

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma / Rakennetekniikka

Pilvi Kujala

ASUINRAKENNUSTEN KYLPYHUONEET ERI AIKAKAUSINA JA NIIDEN
KORJAUSMENETELMÄT

Opinnäytetyö 2012

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka

KUJALA, PILVI	Asuinrakennusten kylpyhuoneet eri aikakausina ja niiden korjausmenetelmät
Opinnäytetyö	48 sivua + 2 liitesivua
Työn ohjaaja	päätoiminen tuntiopettaja Jani Pitkänen, lehtori Ilkka Paajanen
Toimeksiantaja	Wise Group Finland Oy
Huhtikuu 2012	
Avainsanat	kosteat tilat, asuinrakennukset, kylpyhuoneet, rakenteet, korjausrakentaminen

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää asuintalojen kylpyhuoneiden rakenteet eri aikakausina ja tehdä niille korjausehdotukset, jotka täyttävät nykyiset kosteuseristysmääräykset. Opinnäytetyö on osa Korake-projektia, joka pyrkii kehittämään korjausrakentamisen suunnittelua. Sekä vanhat että parannellut rakennetyypit lisätään aikakausittain sähköiseen rakennetyypikirjastoon, jota suunnittelijat pystyvät hyödyntämään korjausrakentamisen suunnittelussa.

Aikakaudet on jaettu neljään osaan: 1940-luvun rakennukset, vuosien 1950 – 1965 rakennukset, vuosien 1960 – 1975 elementtirakennukset ja vuoden 1975 jälkeiset rakennukset. Eri aikakausille tyypillisiä rakennustapoja tutkitaan vanhasta kirjallisuudesta, RT-korteista ja kyselyjen perusteella. Tämän jälkeen suunnitellaan kullekin rakennetyypille oma korjausehdotuksensa ja sekä alkuperäinen että uusi rakennetyypit viedään sähköiseen kirjastoon suunnittelijoiden käytettäväksi.

Työssä käsitellään ensin eri aikakausina märkätiloissa käytetyt yleisimmät rakennetyypit. Sen jälkeen jokaiselle vanhalle rakenteelle esitetään kosteuseristysmääräykset toteuttava korjausehdotus. Tämän jälkeen pohditaan kirjallisuuden ja kyselyjen perusteella, millaiset ongelmat ovat kullekin aikakaudelle tyypillisiä ja miten rakenteet ovat kehittyneet aikojen kuluessa. Lopuksi esitellään kolme kylpyhuoneiden korjauskohdetta, joissa on käytetty työssä aiemmin mainittuja rakenteita.

Vanhojen kylpyhuonerakenteiden keräämisellä ja niiden parannusehdotuksilla saatiin aikaan hyvä alku rakennetyypikirjaston märkätilaosuudelle. Tulevaisuudessa kirjastoa päivitetään aina uusien korjauskohteiden myötä, kun eteen tulee sellaisia rakenteita, joita kirjastossa ei vielä ole. Tavoitteena on luoda lopulta kattava kokoelma eri aikakausien rakenteiden korjaustapoja, joita hyödyntämällä saadaan siirrettyä suunnittelijoiden ajankäyttöä työpöydältä työmaalle.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Construction Engineering

KUJALA, PILVI

Bathrooms of residential buildings during different eras
and their repair methods

Bachelor's Thesis

48 pages + 2 pages of appendices

Supervisor

Jani Pitkänen, Lecturer

Ilkka Paajanen, Senior Lecturer

Commissioned by

Wise Group Finland Oy

April 2012

Keywords

bathrooms, residential buildings, structures, renovation

The purpose of this thesis is to examine the structures of bathrooms in residential buildings during different eras and to make renovation suggestions for them which meet the requirements of today's water proofing standards. This thesis work is part of the Korake project, which strives to improve the planning and designing of reconstruction. Both old and modern structural designs are entered into an electronic library according to their eras and designers can then utilize them in designing of buildings which need to be renovated.

The building periods have been divided into four different categories: buildings in the 1940's, buildings between 1950 – 1965, prefabricated buildings between 1960 – 1975 and buildings after 1975. Typical building methods during different eras were searched for in old literature, RT cards and by making inquiries. After that a renovation suggestion is planned for every structure type and both the original and the new structure type are entered into the electronic library.

Firstly, this thesis discusses the most common structure types in bathrooms during different eras and then a renovation suggestion meeting today's regulations for water proofing is given for each specific structure type. After this, the most common problems of different eras and the development of structures during the years are considered based on the literature and the inquiries. Finally, there is an introduction of three different bathrooms which were renovated according to the new structure types mentioned earlier.

By collecting the structures of old bathrooms and making the renovation suggestions for them we achieved a good start for the bathroom part of the structure library. The library will be updated during new renovations when new structures are discovered. The main goal is to create an inclusive collection of the renovation methods for different eras. By utilizing those, designers can spend more time on the building site.

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Wise Group Finland Oy:lle kehittämään korjausrakentamisen suunnittelua.

Työn ohjaajina tilaajan puolelta toimivat korjausrakentamisen toimialajohtaja Aki Puska sekä rakennusinsinööri Hannu Sundvall. Aki Puskaa haluan kiittää erinomaisesta ohjauksesta, avusta työhön sekä kannustavasta palautteesta koko työn aikana. Hannu Sundvallia haluan kiittää avusta opinnäytetyössäni ja korjattujen rakenteiden suunnittelussa. Koulun puolelta ohjaajina toimivat Jani Pitkänen ja Ilkka Paajanen. Haluan kiittää erityisesti Ilkka Paajasta työn ohjauksesta ja rakentavasta palautteesta työn aikana.

Haluan kiittää myös Kari Uusikukkaa ja Veli-Matti Uutelaa, jotka ottivat minut ystävällisesti vastaan työmaakäynneille ja mahdollistivat vanhoihin kylpyhuoneiden rakenteisiin tutustumisen käytännössä.

Lisäksi haluan kiittää Wise Group Finland Oy:tä mahdollisuudesta tehdä tämä opinnäytetyö heille. Suuret kiitokset ansaitsevat myös läheiseni, jotka ovat korvaamattomasti tukeneet minua opinnäytetyöprosessin ja koko opintojeni ajan. Erityiskiitokset vielä isälleni Olli Kujalalle, joka osaltaan auttoi korjattujen rakenteiden suunnittelussa.

Kotkassa 12.4.2012

Pilvi Kujala

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

1	JOHDANTO	7
1.1	Toimeksiantaja	7
1.2	Työn tavoite	7
1.3	Työn rajausta, tekotapa ja aineisto	8
2	KORJAUSRAKENTAMINEN	9
3	RAKENNETTYYPIT AIKAKAUSITTAIN	11
3.1	1940-luvun rakennukset	11
3.2	Rakennukset vuosina 1950 – 1965	14
3.2.1	Kivirakenteiset talot	15
3.2.2	Puutalot	18
3.3	Elementtirakennukset vuosina 1960 – 1975	20
3.4	1970-luvun puolivälin jälkeiset rakennukset	22
4	MÄRKÄTILOJEN KORJAUSTAVAT	25
4.1	Ennen 1950-lukua valmistuneet rakennukset	26
4.2	Vuosien 1950 – 1960 rakennukset	28
4.2.1	Kivirakenteiset talot	28
4.2.2	Puutalot	29
4.3	Vuosien 1960 – 1975 elementtirakenteiset kylpyhuoneet	29
4.4	1970-luvun puolivälin jälkeiset rakennukset	30
5	KYSELYTUTKIMUS	32
5.1	Vastaukset	32
5.2	Päätelmät	35

6	ESIMERKKIKOhteet	37
6.1	Lielahdentie 7 b	38
6.2	Ulvilantie 21	40
6.3	Vanha Viertotie 22	42
7	Yhteenveto	44
Liitteet		
	Liite 1. Kyselytutkimuslomake	

1 JOHDANTO

1.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantajana on insinööritoimisto Ylimäki & Tinkanen Oy, joka toimii nykyään nimellä Wise Group Finland Oy. Toimisto perustettiin Kotkaan vuonna 1984. Asiakaslähtöisistä syistä avattiin Helsinkiin toinen toimisto kolme vuotta myöhemmin. Nykyisiin tiloihinsa, Kotkan Eagle-taloon yrityksen päätoimisto muutti vuonna 1990. Yritys alkoi laajentaa toimintaansa ulkomaille 90-luvun laman jälkeen vuonna 1993. Viennin tueksi Ylimäki & Tinkanen oli mukana perustamassa vientirengasyhtiö Eagle Group International Oy:tä, jonka jäsen yritys edelleen on. (Ylimäki & Tinkanen 2012.)

Ylimäki & Tinkanen Oy fuusioitui emoyhtiöönsä Wise Group Finland Oy:öön vuoden 2011 lopulla kolmen muun rakentamisan yrityksen kanssa. Wise Group on suomalaisessa omistuksessa oleva yritys, joka tarjoaa palveluitaan Suomen lisäksi myös Venäjällä ja Baltian maissa. Yritys tarjoaa rakenne- ja talotekniikkasuunnittelua sekä konsultointi- ja rakennuttamispalveluja niin uudis- kuin korjauskohteisiin. (Wise Groupin esittely 2011.)

1.2 Työn tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia eri aikakausina käytettyjä rakennustapoja ja rakenteita asuintalojen märkätiloissa. Työhön kerätään tyypillisimmät rakennetyypit seinistä sekä lattia- ja kattorakenteista sen mukaan, mistä tietoa on saatavilla. Työssä tutkitaan rakenteiden kehittymistä aikojen saatossa sekä tyypillisimpiä ongelmia kullakin aikakaudella. Lopuksi jokaiselle rakennetyypille suunnitellaan parannusehdotus nykyisten kosteuseristysnormien mukaan. Lopullisena tavoitteena on siirtää sekä uudet että vanhat rakennetyypit sähköiseen rakennetyypikirjastoon, jota työn tilaaja pääsee hyödyntämään korjausrakentamisen suunnittelussa.

Opinnäytetyön pohjimmaisena tavoitteena on kehittää korjausrakentamisen suunnittelua siirtämällä suunnittelijan ajankäyttö rakenteiden miettimisestä työmaalle kenttätutkimukseen. Tarkoituksena on, että suunnittelija löytäisi rakennetyypikirjastosta aina kohdettaan vastaavan parannellun rakennetyypin ja pystyisi hyödyntämään sitä joko suoraan tai pienin muutoksin omassa kohteessaan.

Säästyisi paljon aikaa, kun ei joka kerta tarvitsisi alusta asti suunnitella uusia rakenteita, ja säästetyn ajan voisi hyödyntää esimerkiksi tekemällä korjausrakentamisessa tärkeää kenttätutkimusta itse työmaalla.

1.3 Työn rajausta, tekotapa ja aineisto

Työ on rajattu käsittämään ainoastaan asuinrakennusten kylpyhuoneet. Saunoja tässä työssä ei ole tutkittu lainkaan. Parannellut rakennetyypit on tehty noudattamaan ainoastaan nykyisiä kosteuseristysmääräyksiä. Jotta voitaisiin huomioida myös energiatehokkuus, pitäisi ensin tuntea korjattava kohde, jotta lämmöneristettä voitaisiin lisätä oikea ja tilanteeseen sopiva määrä. Toisaalta pitäisi huomioida myös ilmanvaihto ja lämmitys, mutta työn laajuus ja aika huomioon ottaen tässä työssä on päädytty tarkastelemaan ainoastaan rakenteiden kosteusteknisiä ominaisuuksia.

Työ on rajattu alkamaan 1940-luvun kylpyhuoneiden rakenteista. Ennen sitä peseydyttiin usein erillisissä saunarakennuksissa tai sisälle kannetussa pesuvadissa. Vasta 1940-luvulla kylpyhuoneiden rakentaminen sisätiloihin alkoi yleistyä, ja 1970-luvulle tultaessa jokaisesta asunnosta löytyi kunnollinen wc ja kylpyhuone. (Rinne 2009.)

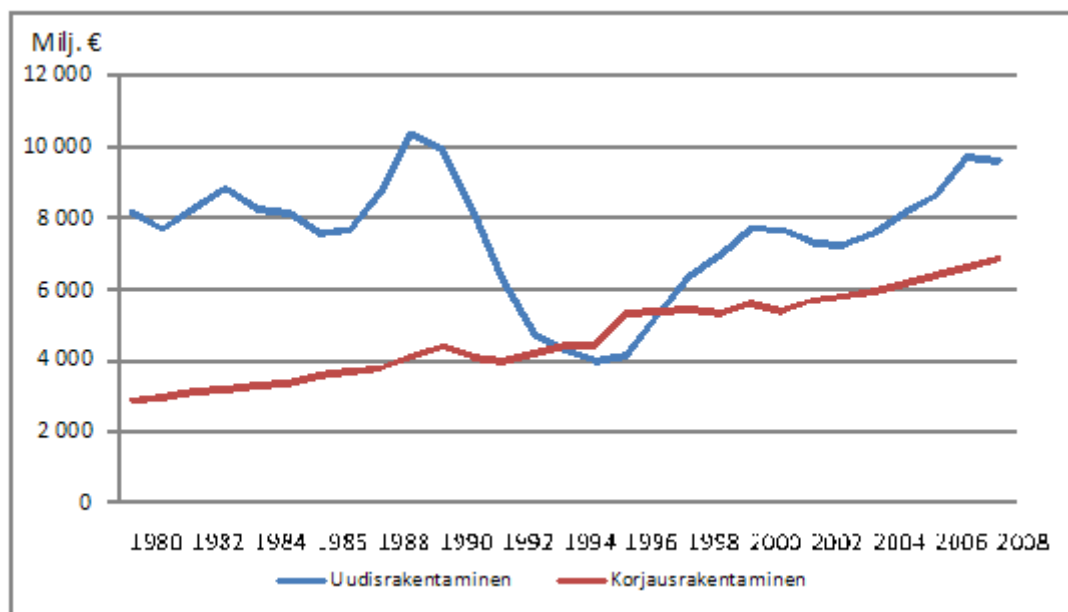
Aikakaudet on jaettu neljään osaan pyrkien noudattamaan samaa jakoa, kuin rakennekirjaston muissakin osuuksissa: 1940-luvun rakennukset, vuosien 1950 – 1965 rakennukset, vuosien 1960 – 1975 elementtirakennukset ja vuoden 1975 jälkeiset rakennukset. Ennen 1950-lukua talot olivat usein hyvin sekarunkoisia, ja silloin käytettiin paljon massiivisia tiilestä tehtyjä ulkoseiniä. (Sundvall 2012.) 1950-luku oli sotien jälkeisen jälleenrakentamisen aikaa, ja vuoteen 1965 mennessä rakennustyyli alkoi vakiintua. Tuolloin kehittyi myös paljon uusia rakennustapoja. (Mäkiö 1994, 14.) Vuodet 1960 – 1975 olivat kerrostalolähiöiden rakentamisen kulta-aikaa, ja elementtirakentaminen alkoi ja yleistyi nopeasti. Vuoden 1975 jälkeiset kerrostalot ovat useimmiten elementtirakenteisia, ja ne ovat nyt tai pian tulossa ensimmäiseen peruskorjaukseensa. (Sundvall 2012.)

Varsinainen työ on kerätä ensin tietoa vanhoista käytetyistä rakenteista ja ratkaisuksista kirjallisuudesta, kuten vanhoista RT-korteista ja rakennusalan kirjoista, sekä asiantuntijoiden haastatteluilla. Tämän jälkeen pohditaan ja suunnitellaan kullekin rakennetyypille parannusehdotus, joka piirretään AutoCAD:llä sähköiseen muotoon.

Työn yhtenä osana tehtiin kyselylomake, joka lähetettiin eri rakennusalan asiantuntijoille. Kyselyn tuloksia on käsitelty myöhemmin luvussa viisi. Lisäksi kävin tutustumassa kolmeen korjausrakentamisen kohteeseen, joissa oli parhaillaan märkätilojen korjaustyöt meneillään.

2 KORJAUSRAKENTAMINEN

Korjausrakentaminen on ollut tasaisessa kasvussa 1970-luvulta lähtien, ja sen osuus kasvaa edelleen. Nykyään korjaus- ja uudisrakentamisen määrä on lähes yhtä suuri. Lähitulevaisuudessa korjausrakentaminen ohittaa uudisrakentamisen, joten myös korjausrakentamisen suunnitteluun tulee panostaa entistä enemmän. (Jokelainen 2011.) Kuvassa 1 näkyy korjaus- ja uudisrakentamisen kehitys vuosina 1980 – 2008. Kuvasta näkee korjausrakentamisen kasvaneen yli puolella kyseisenä aikana.

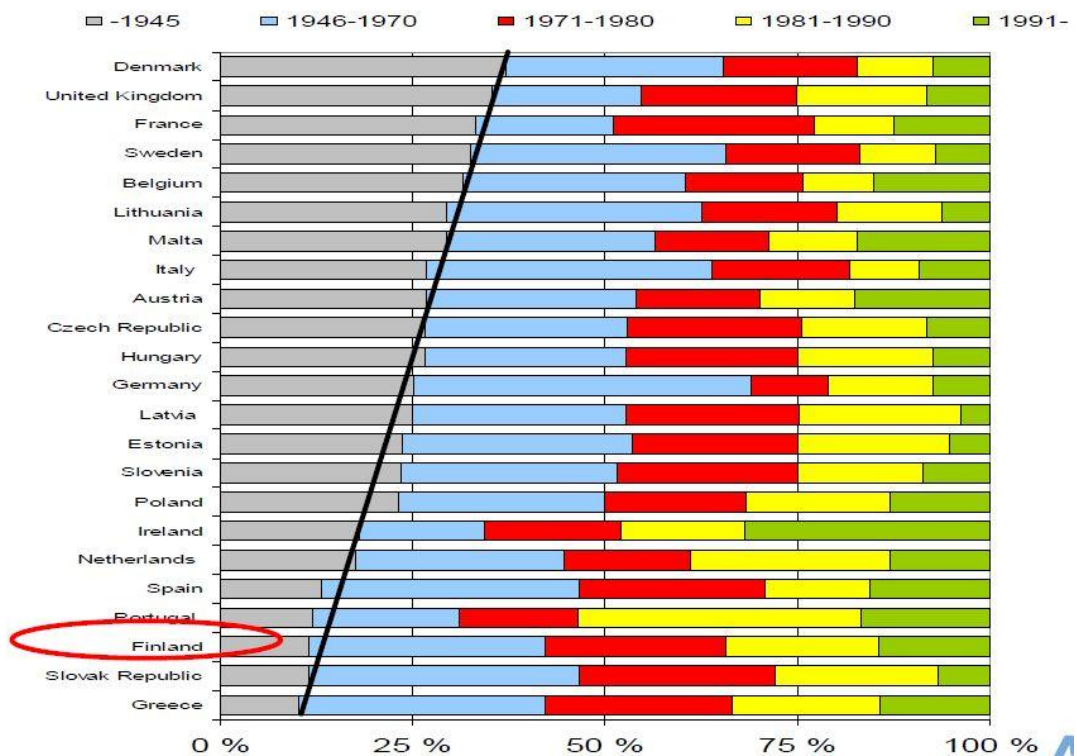


Kuva 1. Talonrakentamisen tuotos 1980 – 2008 vuoden 2000 hinnoin (Isaksson 2009.)

Vaikka korjausrakentaminen on jatkuvassa kasvussa, se on pysytellyt toistaiseksi uudisrakentamisen varjossa. Tätä voidaan selittää korjausrakentamisen vaikeudella, vaativuudella ja taloudellisen kannattavuuden epävarmuudella. Vähäinen kiinnostus ja arvostuksen puute näkyy muun muassa lainsäädännössä, koulutuksessa, kehitystyössä ja osaamisessa. (Jokelainen 2011.)

Asuntokannan ikäjakauma Euroopan maissa näkyy kuvassa 2. Suomessa suurin asuntokanta sijoittuu 1946–1970 luvuille. Nämä asunnot ovat joko parhaillaan tai tulossa lähiaikoina korjausrakentamisen kohteiksi. Putkisaneeraus tehdään noin 50 vuotta vanhoihin rakennuksiin, ja sen yhteydessä uusitaan lähes aina myös märkätilat ja mahdollisesti muitakin tiloja. Asuntokannan vanhetessa korjausrakentamisen määrä lisääntyy huomattavasti.

Suomessa korjausrakentamiseen käytettävä rahamäärä on vielä toistaiseksi pienempi kuin monissa Länsi-Euroopan maissa. Asuntoa kohden käytettävä rahamäärä ja korjausrakentamisen osuus bruttokansantuotteesta olivat vuonna 2009 pienempiä kuin monissa muissa maissa, mutta Suomi on kireässä muuten etumatkaa. Korjausrakentamisella on siis hyvät tulevaisuuden näkymät Suomessa. (Pajakkala 2009.)



Kuva 2. Asuntokannan ikäjakauma (Pajakkala 2009.)

Korjausrakentamista pyritään lisäämään niin Suomessa kuin maailmallakin verovähennyksillä, korotetuilla tai nollakorkolainoilla ja arvonlisäveron laskemisella. Joissakin maissa tuen määrä riippuu siitä, kuinka energiatehokkaasti korjaus toteutetaan. Mitä enemmän energiatehokkuutta parantavia toimia korjauskohteessa on

mukana, sitä suurempi on tuen määrä. VTT:n kiinteistö- ja rakennusalan asiakasjohtaja Pekka Pajakkalan mukaan myös Suomessa tulisi kehittää avustuksia siten, että niillä tuettaisiin muun muassa energia- ja ympäristövaikutuksiltaan myönteisiä innovatiivisia ratkaisuja. Samalla saataisiin ala kehittämään tuotteitaan ja palvelujaan. (Pajakkala 2009.)

Korjausrakentamisella on Suomessa ja muuallakin maailmassa hyvä tulevaisuus, mutta se edellyttää panostuksia. Tutkimukseen ja kehitykseen tulee panostaa, jotta ala pystyy tulevaisuudessa vastaamaan kasvavaan kysyntään. Korjausrakentamisen tarve kasvaa koko ajan ja samalla myös hankkeiden koot. (Pajakkala 2009.) Rakentamisen ala on painottunut uudisrakentamiseen, ja korjausrakentamista tekevät lähinnä vain pienet yritykset, joten tarjonta on melko pirstaloitunutta. Korjausrakentamisen koulutusta tulisi lisätä, markkinoita kasvattaa ja yhtenäistää sekä kerätä tietoa käytettävistä toimenpiteistä, menetelmistä ja vaihtoehdoista.

3 RAKENNETYYPIT AIKAKAUSITTAIN

3.1 1940-luvun rakennukset

Rakentaminen sotavuosina 1940 – 1945 oli pulan ja säännöstelyn aikaa. Osaavasta työvoimasta, rakennusmateriaaleista ja pääomasta oli pulaa. Tämän vuoksi materiaaleja jouduttiin säästelemään tai korvaamaan toisilla, mikä toi mukanaan erinäisiä ongelmia niin kylpyhuoneissa kuin muissakin rakenteissa. (Mäkiö 1990, 20.)

40-luvulla rakentamisen määräävin viranomainen oli se, joka vastasi säännöstelystä ja käytönvalvonnasta. Varsinaisen rakennuslupan lisäksi piti tuolloin hakea rakennusainelupa materiaalien hankkimista varten sekä rakentamislupa työvoiman käyttämistä varten. Vakinaisia rakennustarkastajia oli vuonna 1939 vain isommissa kaupungeissa, kuten Helsingissä, Turussa, Tampereella ja Viipurissa. Vaikeissa oloissa rakennustarkastuksella oli kuitenkin suuri merkitys ja tarkastajia olisi pitänyt olla huomattavasti enemmän. Varsinkin pienissä kaupungeissa luvaton rakentaminen oli ongelma. (Mäkiö 1990, 20.)

Rakennusmateriaalien pulan takia jouduttiin monesti turvautumaan korvikemateriaaleihin. Tärkeimpiä korvikemateriaaleja olivat puu ja paperi. Jopa

vesiputkia valmistettiin puusta joillakin maaseutupaikkakunnilla ja ainoastaan ylösvedot tehtiin galvanoiduista rautaputkista. (Mäkiö 1990, 23.)

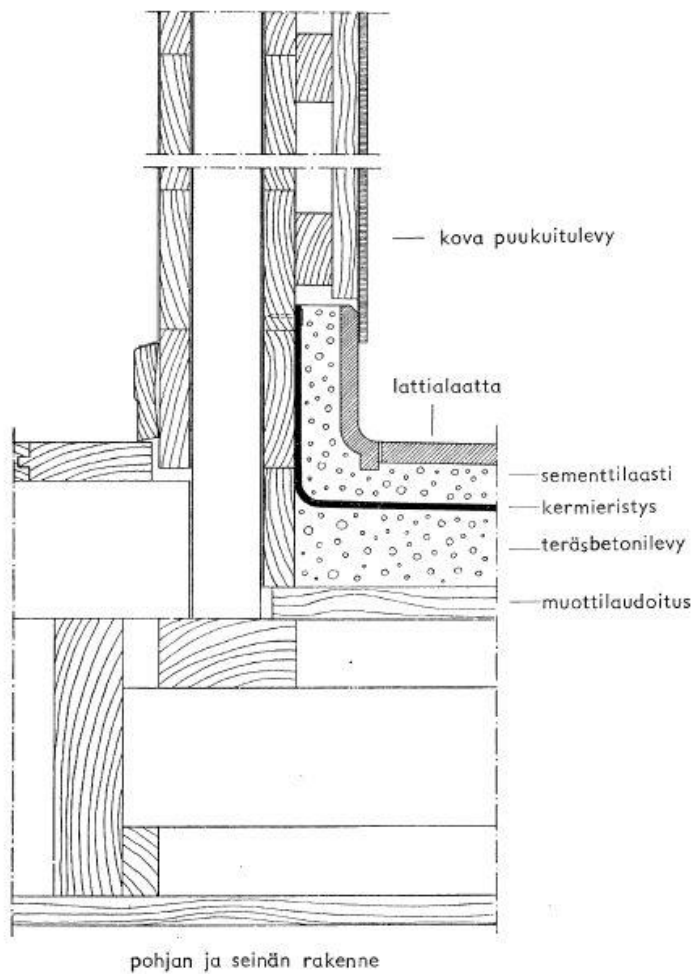
Sodan ja jälleenrakentamisen aikaista rakentamista leimasivat vahvasti pula ja säännöstely (Mäkiö 1990, 20). Ennen 1950-lukua rakennetuista rakennuksista voidaankin todeta, että rakenteet voivat poiketa toisistaan huomattavasti. Saman paikkakunnan taloissa voi olla hyvinkin erilaisia rakenneratkaisuja.

Seinien rakennusmateriaaleina käytettiin muun muassa kevytbetonia, puuta, tiiltä ja luginomassa-seinää, joka on tunnettu kansankielellä paremmin kananpaskaseinä. Luginomassa-seinä on nimetty alkuperäisen patentin haltijan, berliiniläisen Albert Luginon, mukaan. Kansankielisen nimensä se on saanut Suomessa toimineen työnjohtaja Kanasen mukaan. Seinä koostuu kipsistä, hiekasta, koksikuonasta ja liimasta. Murtopinnassa harmaan massan seasta erottuvat koksikuonakappaleet ovat aikaan saaneet nimen jälkimmäisen osuuden. (Neuvonen 2006, 35.) Tiilestä tehdyt seinät olivat usein 10...15 senttimetrin paksuisia neljänneskiven seiniä. Lattian kantavana rakenteena käytettiin muun muassa betonilaattaa, puupalkistoa tai kaksoislaattapalkistoa. Viimeksi mainittu on rakenne, jossa alimpana on betonilaatta. Sen päällä on palkisto, joiden väliin jää tyhjät ontelot. Nämä ontelot täytettiin rakennusjätteellä ja muulla rojulla ja palkiston päälle valettiin ohuempi betonilaatta. Tässä työssä on esitetty puurakenteisen talon kylpyhuoneen seinä- ja lattiarakenteet.

Vuoden 1949 puutalon RT-kortti ohjeisti, että niin lattia, katto kuin seinätkin tuli huolellisesti eristää kosteudelta. Seinät ja katto tuli eristämisen jälkeen päällystää mieluiten kovalla puukuitulevyllä ja laattojen kiinnitystä seiniin tuli välttää samoin kuin sisäänmuurattuja ammeita. Lattian päällysteeksi suositeltiin sintrattuja laattoja ja lisäksi voitiin käyttää myös ensiluokkaista permantomassaa tai silloin uudenaikaisia sileitä ja kovia valuasfalttimassoja. Teräshierrettyä betonilattiaa käytettiin vain poikkeustapauksissa. (RT 822.34, 1949.)

Kuvassa 3 näkyy vuoden 1949 RT-kortin ohjeistama seinä- ja lattiarakenne puutaloissa. Seinien ja kattojen pintamateriaalina suositeltiin käytettävän kovaa puukuitulevyä, eikä seinissä tai katossa ollut minkäänlaista kosteuseristystä, vaikka ohje neuvoikin eristämään ne kosteudelta. Puukuitulevyt maalattiin emali- tai öljymaalilla. Lattioissa kantavan rakenteen päälle tehtiin muottilaudoitus, jonka päälle valettiin teräsbetonilevy. Sen paksuus seinien kohdalla oli noin 60 millimetriä.

Tähän valuun tehtiin kallistukset veden poisjohtamiseksi suhteessa 1:50. Betonilaatan päälle tehtiin kermieristys kaksinkertaisesta bitumihuovasta, joka nostettiin myös 150 millimetriä ylös seinille ja ammeen reunojen yläpuolelle. Kermi tuli liittää lattiakaivoon huolellisesti, minkä jälkeen sen päälle valettiin noin 30 millimetriä paksu sementtilaastikerros laattojen kiinnittämistä varten. Kerros tasoitettiin ja tehtiin viettäväksi lattiakaivoon päin, minkä jälkeen laatat asennettiin paikoilleen. Lopuksi laatat saumattiin sementtilaastilla. Pienin muutoksin samainen ohjeistus koski niin puupohjan kuin betoniholvinkin varaan rakennettuja lattioita. (RT 822.34, 1949.)



Kuva 3. Puutalon seinä- ja lattiarakenne (RT 822.34, 1949.)

Kylpyhuone piti pyrkiä sijoittamaan perustuksella välittömästi lepäävän betoniholvin päälle. Jos kylpyhuoneen alla oli välipohja, sinne ei saanut laittaa täytettä. Jos kuitenkin tarvittiin lämmöneristystä, käytettiin mätänemätöntä ainetta, kuten kevytbetonia tai lastulevyä, ja nekin naulattiin mieluummin välipohjan alle. Oli myös

huomioitava, että välipohjissa vesihöyry usein tiivistyi vesi- ja viemärijohtoputkien pinnalla, mikä saattoi johtaa puurakenteiden lahoamiseen. (RT 822.34, 1949.)

Kylpyhuoneen lattiakaivo tuli asentaa mahdollisimman keskelle huonetta. Lisäksi piti huomioida, että kaivo tuli myös kylpyammeen laskukaivon läheisyyteen. Kaivon sijoittaminen lähelle seinään tuotti ongelmia lattian kaltevuuksia määrättäessä sekä lattialaattoja sovitettaessa. (RT 822.34, 1949.)

3.2 Rakennukset vuosina 1950 – 1965

1950-luku oli sodan jälkeisen jälleenrakentamisen aikaa. Sitä voidaan pitää myös murroksen aikana, jolloin luovuttiin perinteisistä rakentamistavoista ja etsittiin uusia. 50-luvulla opittiin uusia rakentamistapoja, jotka vakiintuivat aikojen kuluessa ja pysyivät pitkään uusien tapojen rinnalla. (Mäkiö 1994, 14.)

1950-luvun loppupuolella rakentamiseen tulivat uutena esivalmisteisten rakennusosien ja konetekniikan käyttöönotto (Mäkiö 1990, 46). Lisäksi alettiin tehdä erilaisia tutkimuksia ja pyrittiin soveltamaan saatuja tietoja rakentamiseen. Materiaalien erityisominaisuuksia alettiin huomioida ja pyrittiin valitsemaan oikeita materiaaleja oikeisiin tarkoituksiin. (Mäkiö 1990, 56.)

1960-luvulle tultaessa rakentamisessa oli vahvasti mukana rationalisointi, standardointi, elementit, konetyövoima ja talvirakentaminen. Asuinkerrostalojen runkotyyppejä oli käytössä monia erilaisia, ja niin suunnittelijat kuin rakentajatkin olivat innokkaita kokeilemaan uutta. (Mäkiö 1994, 14.) Peruskerrostalotyyppi 60-luvun alussa oli kuitenkin osaelementtitalo, joka oli toteutettu suurmuottitekniikalla ja sandwich-elementeillä (Mäkiö 1994, 36).

1940-luvun loppupuolella ja 1950-luvun alussa oli tyypillistä rakentaa asuinkerrostalon ulkoseinä 1 1/2-kiven kennotiilestä. Käytettiin myös teräsbetoniseiniä, johon oli valettu kiinni kevytbetonieristys. Vuoden 1953 tienoilla tuli massiivibetonilaatta alalaattapalkistosta ja puulattiasta muodostetun välipohjan tilalle. Runkorakennuksesta tuli 1950-luvulla yleinen rakennustyyppi. Ennen kuormat oli siirretty tiilimuureille, kun nyt betonipilarit ottivat osan tästä kuormasta varsinkin keskirungon alueella. Korkeitten betonitalojen rakentamista helpotti vuonna 1950

käyttöön tullut pumppubetoni, jonka käyttö oli kuitenkin alussa vähäistä. (Mäkiö 1990, 44–45.)

Rakentamisen erot eri puolilla Suomea näkyivät pääosin vain ulkoseinien ja lämmöneristysten vahvuuksissa. Pohjoisempana ulkoseinä oli tehtävä paksummaksi kuin etelämpänä kohtuullisen lämmöneristyskyvyn saavuttamiseksi. Esimerkiksi raskaasta punatiilestä tehdyn ulkoseinän vahvuuden oli Helsingissä oltava 60 senttimetriä ja Rovaniemellä 75 senttimetriä. Lisäksi rakenteiden eroihin vaikutti rakennusaineiden saatavuus kullakin paikkakunnalla. (Mäkiö 1990, 45.) 1960-luvulta lähtien oli kuitenkin tyypillistä, että lämmöneristysten tekotavoissa ja paksuuksissa ei ollut juurikaan eroja rakentamisaikakuntien välillä (Mäkiö 1994, 36).

3.2.1 Kivirakenteiset talot

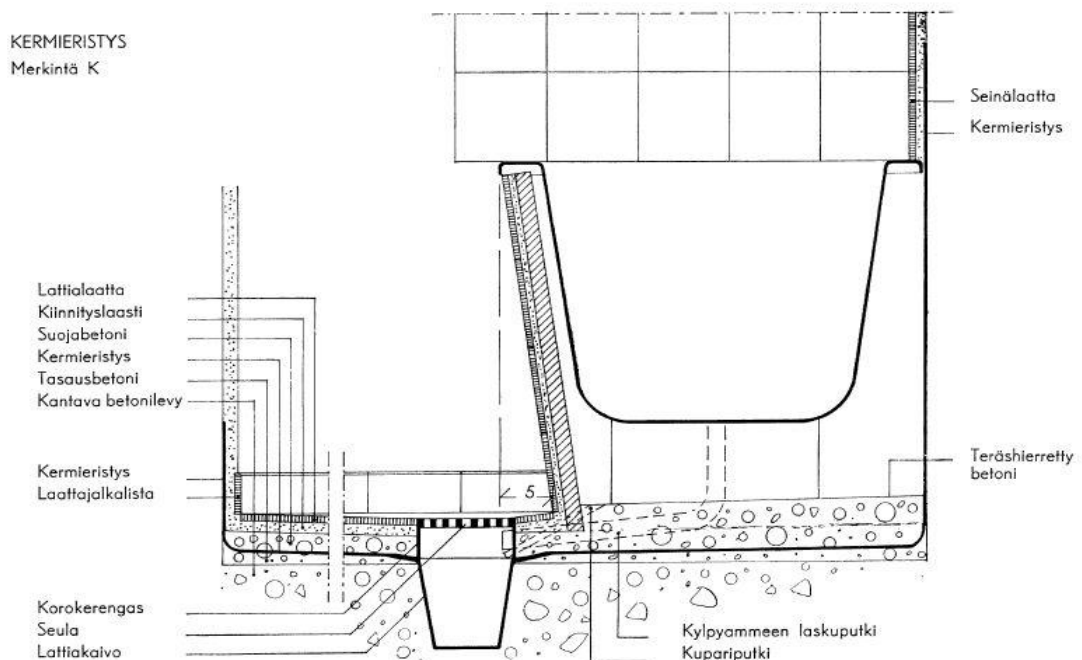
Vuonna 1953 RT-kortti ohjeisti, että kylpyhuoneen lattia piti pyrkiä saamaan samaan tasoon huoneiston muiden lattioiden kanssa. Jos ovi avautui kuitenkin ulospäin, lattia sai olla jonkin verran muita lattioita korkeammalla. Kattoalennuksia tuli välttää, koska kattojen tekeminen eri tasoon hidasti ja vaikeutti välipohjien tekoa. Jos rakennuksessa oli palkistovälipohja, tuli huolehtia, etteivät viemäriputket joudu menemään palkkien poikki. Tämän vuoksi palkkijakoa vaihdettiin usein kylpyhuoneen kohdalla ja välipohjan alalevyn tilalle valettiin kantava teräsbetonilevy. Kylpyhuoneen lattian täyteenä ei saanut käyttää mätänevää ainetta. Jos tarvittiin lämmöneristystä, käytettiin esimerkiksi kevytbetonia tai lastuvillalevyjä, ja jos taas erikoista lämmöneristystä ei tarvittu, käytettiin täyteenä laastijätteitä, joista suurimmat laastinkappaleet oli poistettu. Paikoilleen muuratun ammeen alle valettiin betonikoro, jonka pinta teräshierrettiin ja kallistettiin lattiakaivoon päin. (RT 893.33, 1953.)

Kylpyhuoneen lattiaan voitiin tehdä vesieristys eri tavoilla, kuten kermieristysenä, valuasfalttieristysenä ja bitumisivelynä. Edullisin tapa riippui paikallisista ja ajankohtaisista olosuhteista, kuten siitä, millaisia muita vesieristystöitä on meneillään samanaikaisesti ja miten ammattitaitoista työvoimaa oli saatavilla. Vesieristys piti nostaa seinille noin 15...20 senttimetriä lattian yläpuolelle ja paikoilleen muurattavan ammeen kohdalla saman verran ammeen reunojen yläpuolelle. Suihkuhuoneissa ja suihkukomeroissa oli syytä vesieristää kaikki laatoitettavat seinäalat. (RT 893.33, 1953.)

Kuvassa 4 vesieristystenä on käytetty kermieristystä. Kantavan betonilevyn pinta tasoitettiin sementtilaastilla vaakasuoraksi ja tehtiin kaltevaksi lattiakaivoon päin vain erikseen määrättäessä. Seinät tasoitettiin sementtilaastilla siihen korkeuteen, johon vesieriste nostettiin ja seinien ja lattian väliset kulmat pyöristettiin noin kolmen senttimetrin säteellä. (RT 893.33, 1953.)

Eristettävä pinta siveltiin tai ruiskutettiin bitumiliuoksella, minkä jälkeen kiinnitettiin eristysluopa runsaalla bitumilla liimaten. Saumat tehtiin kymmenen senttimetrin limityksin, ja sekä alla oleva että päälle tuleva huopaosa siveltiin bitumilla ja liimattiin yhteen. Kiinnitetylle huovalle siveltiin kauttaaltaan kuumabitumia. Lattiakaivon ja muiden eristysten läpi menevien putkien kohdalla kermieristys tehtiin tiiviiksi bitumilla juottaen. (RT 893.33, 1953.)

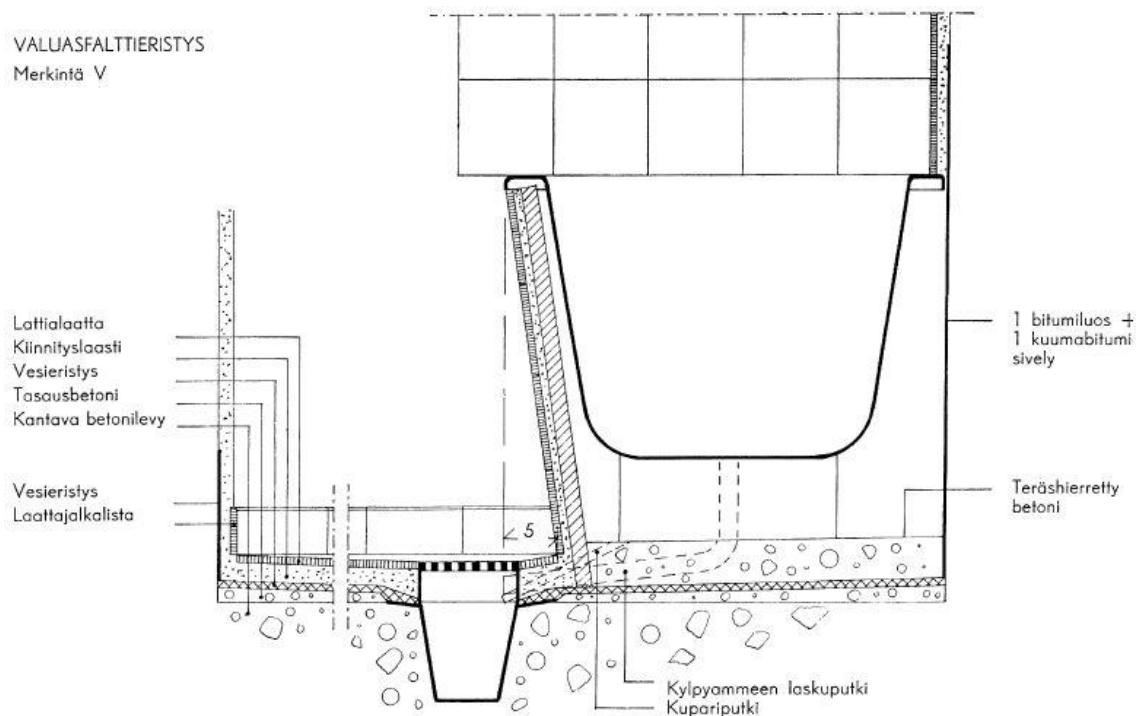
Kermieristysten päälle valettiin noin kome senttimetriä vetelää sementtilaastia suojaamaan eristystä työn aikaisilta kolhuilta ja muilta vahingoilta. Aina tätä kerrosta ei kuitenkaan tarvittu. Suojakerroksen tai kermin päälle levitettiin lattia-laattojen kiinnityslaasti ja laatat asetettiin paikoilleen, huomioiden tarvittaessa lattian kaltevuudet. Laatat tuli saumata aikaisintaan vuorokauden kuluttua kiinnityksestä. Seinälaatat kiinnitettiin niin, että laatoituksen pinta oli enintään viisi millimetriä rapattua seinäpintaa ulompana. (RT 893.33, 1953.)



Kuva 4. Vesieristystenä kermieristys (RT 893.33, 1953.)

Kuvassa 5 vesieristykseenä on käytetty valuasfalttieristystä. Kantavan betonilevyn pinta tasoitettiin sementtilaastilla vaakasuoraksi ja tehtiin kaltevaksi kaivoon päin erikseen määrättäessä. Seinät tasoitettiin sementtilaastilla siihen korkeuteen, johon vesieriste nostettiin. Eristettävät pinnat siveltiin bitumiliuoksella, minkä jälkeen valettiin vähintään kymmenen millimetrin paksuinen valuasfalttikerros. (RT 893.33, 1953.)

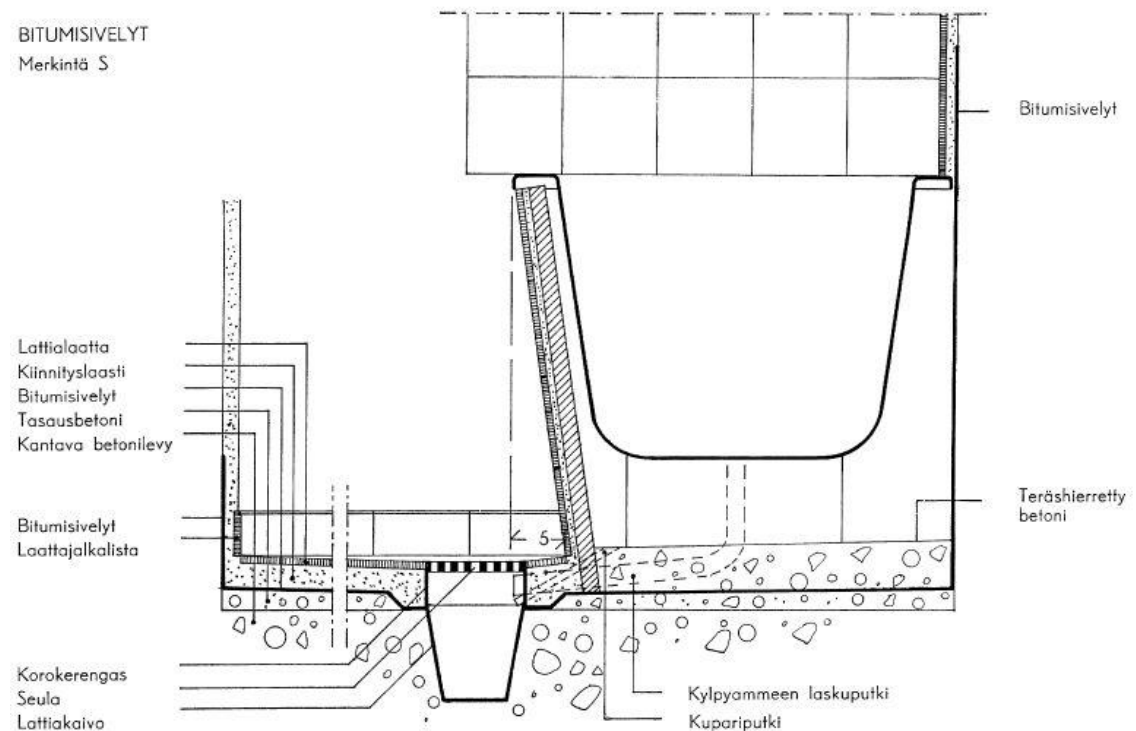
Seinillä bitumisivelyn päälle tehtiin kaksi kuumabitumisivelyä. Sivelyt nostettiin 15...20 senttimetrin korkeuteen ja ammeen kohdalla saman verran reunan yläpuolelle. Valuasfaltin päälle levitettiin lattialaattojen kiinnityslaasti ja laatat asetettiin paikoilleen, huomioiden tarvittaessa lattian kaltevuudet. Tämän jälkeen työt jatkuivat kuten kermieristeisessä lattiassa laattojen saumauksesta lähtien. (RT 893.33, 1953.)



Kuva 5. Vesieristykseenä valuasfalttieristys (RT 893.33, 1953.)

Kuvassa 6 on vesieristykseenä käytetty bitumisivelyä. Kantavan betonilevyn pinta tasoitettiin sementtilaastilla vaakasuoraksi ja tehtiin kaltevaksi kaivoon päin erikseen määrättäessä. Seinät tasoitettiin sementtilaastilla siihen korkeuteen, johon vesieriste nostettiin. Eristettävät pinnat siveltiin tai ruiskutettiin bitumiliuoksella, jonka jälkeen pinta siveltiin tasaisesti kuumalla bitumilla. Kun pinta oli jäähtynyt, se siveltiin ohuesti kalkkimaidolla ja sen kuivuttua suoritettiin toinen kuumasively.

Vesieristysten päälle levitettiin lattialaattojen kiinnityslaasti ja laatat asetettiin paikoilleen huomioiden tarvittaessa lattian kaltevuudet. Tämän jälkeen työt jatkuivat kuten kermieristyksessä laattojen saumauksesta lähtien. (RT 893.33, 1953.)



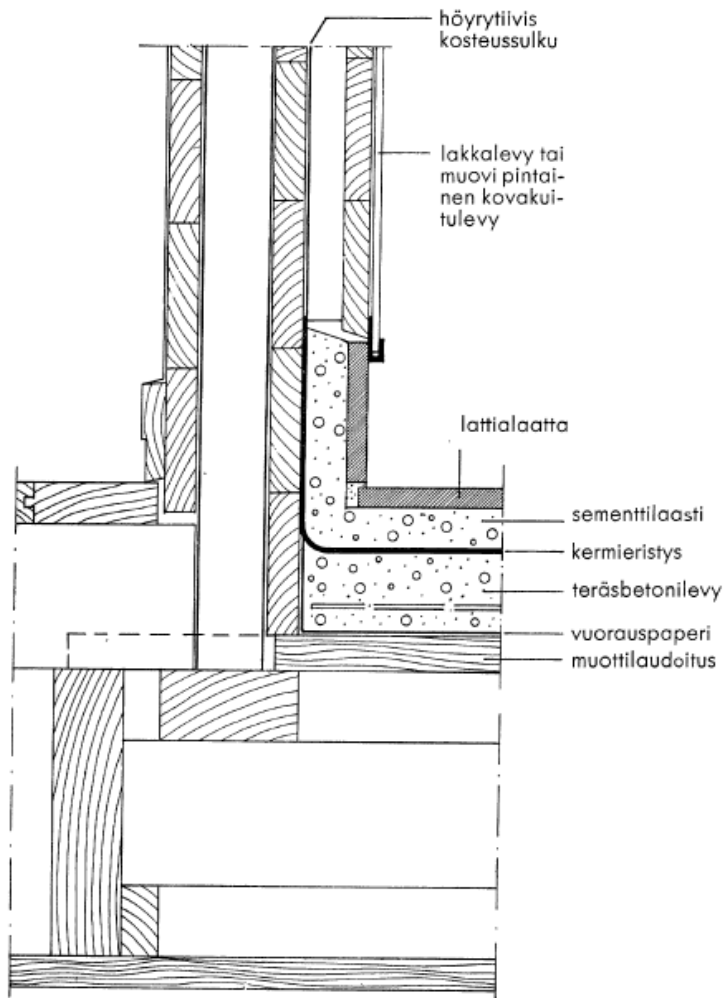
Kuva 6. Vesieristysenä yksi bitumiliuossively ja kaksi kuumabitumisivelyä (RT 893.33, 1953.)

Seinät olivat usein rapattuja kivrakenteisia seiniä. Vesieristettä seinissä ei käytetty. Seinät laatoitettiin ainoastaan kylpyammeen kohdalla sen yläpuolella muutaman laatan mitta ylöspäin, minkä jälkeen jatkui sama rappaus kuin muuallakin. (RT 893.33, 1953.)

3.2.2 Puutalot

Vuoden 1956 RT-kortti ohjeisti, että seiniin tulisi laittaa höyrytiivis kosteussulku. Tämä oli lisäystä edelliseen puutalojen kylpyhuoneista ohjeistavaan RT-korttiin. Seinät ja sisäkatto verhoitiin eristämisen jälkeen polttolakka- tai muovipintailla puukuitulevyillä, ja laudoituksen alle jätettiin vähintään 2 senttimetrin ilmväli. Puuseinille ei mielellään kiinnitetty keraamisia laattoja, sillä niiden pysyminen oli epävarmaa. Sisäänmuurattuja ammeita ei käytetty, vaan käytettiin irrotettavia ammeen verholevyjä. (RT 893.34, 1956.)

Jos vain mahdollista, kylpyhuone sijoitettiin puutaloissa perustuksella välittömästi lepäävän betonilaatan päälle. Jos välipohjissa tarvittiin lämmöneristystä, käytettiin lahoamatonta ainetta, kuten mineraalivillamattoja. Välipohjissa tapahtuvan vesihöyryn tiivistymisen takia vesi- ja viemäriputket lämmöneristettiin mätänemättömillä eristysaineilla, kuten mineraalivillalla ja päällystettiin höyrytiiviillä pintakerroksella. (RT 893.34, 1956.)



Kuva 7. Puutalon seinä- ja lattiarakenteet (RT 893.34, 1956.)

Kuvassa 7 näkyy vuoden 1956 RT-kortin ohjeistamat lattia- ja seinärakenteet. Puupohjan varaan tehtyjen lattioiden pohja tehtiin kylpyhuoneen kohdalla ilman korokkeita. Palkkien päälle tai niiden väliin naulattiin tukeva muottilaudoitus. Tähän muottiin valettiin teräsbetonilevy, jonka paksuus oli seinien kohdalla noin 60 millimetriä ja joka kallistettiin lattiakaivoon päin. Betonin pinta tasoitettiin sementtilaastilla. Seinien ja lattian väliset kulmat pyöristettiin noin kolmen

senttimetrin säteellä. Betonilevyn päälle tehtiin kermieristys, joka nostettiin 15 senttimetriä seinille. (RT 893.34, 1956.)

Eristettävä pinta siveltiin tai ruiskutettiin bitumiliuoksella, minkä jälkeen kiinnitettiin bitumimatto tai eristyshuopa runsaalla bitumilla liimaten. Saumat tehtiin kymmenen senttimetrin limityksin, jolloin molemmat huovat siveltiin bitumilla ja liimattiin yhteen. Kiinnitetylle huovalle siveltiin kauttaaltaan kuumabitumia ja lattiakaivon ja eristyksen läpi menevien putkien kohdalla eristys tehtiin tiiviiksi bitumilla juottaen. Tarvittaessa kermieristuksen päälle siveltiin noin kolme senttimetriä paksu suojakerros. (RT 893.34, 1956.)

Suojakerroksen tai kermieristuksen päälle levitettiin lattialaattojen kiinnityslaasti ja laatat asetettiin paikoilleen huomioiden tarvittaessa kaltevuudet. Lattian päällysteenä käytettiin sintrattuja laattoja, mosaiikkilaattoja, muovisia permantomassoja, muovilaattoja, sementtimosaiikkia, vesitiiviitä permantomassoja, sileitä ja kovia asfalttimassoja ja teräshierrettyä betonilaattaa. (RT 893.34, 1956.)

Betonipohjan varaan tehdyt lattiat tehtiin, kuten kivirakenteisten talojen lattiat, edellä mainitun, vuoden 1953 RT-kortin mukaisesti (RT 893.34, 1956).

Varsinaiseen seinä- ja sisäkattopintaan kiinnitettiin rimoilla alumiinilehdellä pinnoitettu eristyspaperi. Saumat tehtiin riman kanssa noin viiden senttimetrin limityksin. Rimojen päälle naulattiin laudoitus. Kovat puukuitulevyt tuli kiinnittää tarkoin noudattaen valmistajien antamia kiinnitysohjeita. (RT 893.34, 1956.)

3.3 Elementtirakennukset vuosina 1960 – 1975

Vuosina 1963 – 1970 Suomessa valmistettiin raskaita betonisia kylpyhuone-elementtejä. Ne voitiin asentaa joko välipohjan varaan tai omiin perustuksiinsa tukeutuviksi torneiksi. Tällöin viemärien vaakavedot oli sijoitettu elementtien pohjaan. (Neuvonen 2006, 182.) 1970-luvulla alettiin valmistaa kevytrakenteisia pelti- tai puurunkoisia kylpyhuone-elementtejä (Neuvonen 2006, 231).

A-elementti oli ensimmäinen kylpyhuone-elementtien valmistaja Suomessa. Se alkoi vuonna 1963 tuottaa ruotsalaisen Skånska Cementgjuterin kehittämää teräsbetonista kylpyhuone-elementtiä. Elementit olivat suoraan käyttövalmiita pintarakenteineen ja

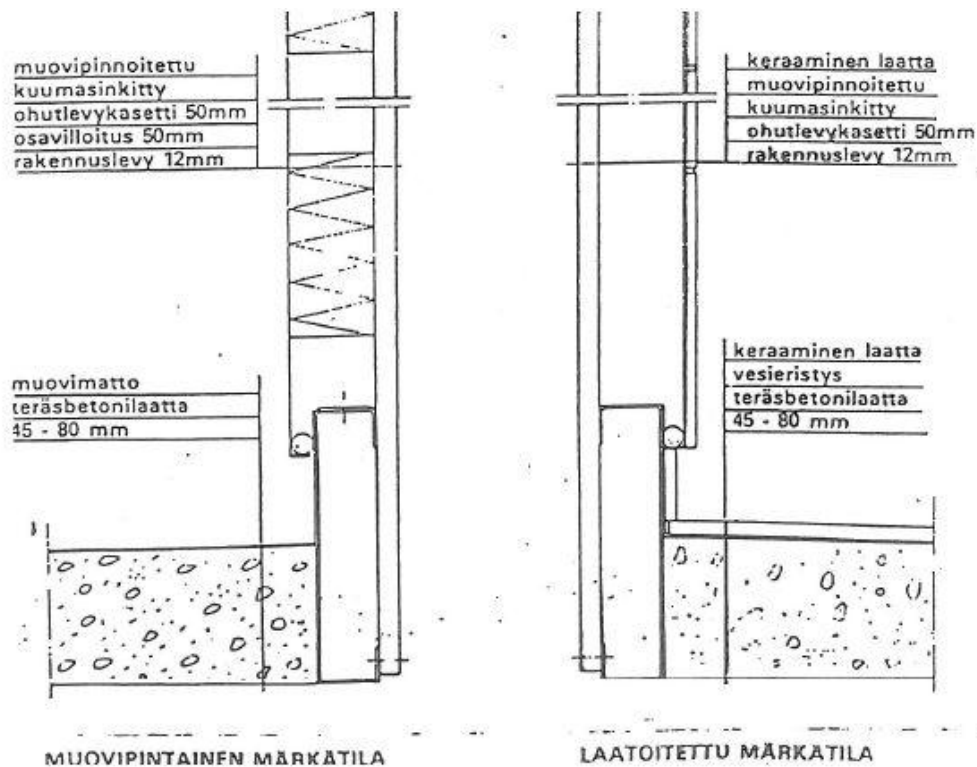
kalusteineen. Niitä voitiin latoa päällekkäin ja ne kiinnitettiin valamalla välipohjiin. Vuonna 1967 alettiin valmistaa elementtejä, jotka voitiin äänieristää talon rungosta. Elementit laskettiin välipohjiin jätetyistä aukoista talon sisään ja eristettiin mineraalivillalla rungosta. (Mäkiö 1994, 91.) Vuonna 1969 Parmarine aloitti teräksestä tehtyjen kevytrakenteisten kylpyhuone-elementtien valmistamisen (Parmarine Oy 2012).

1970-luvun alussa käynnistyi BES-rakentaminen, jolloin tuli tarve saada käyttöön suoraan välipohjalaatalle asennettava kylpyhuone-elementti. Tällainen elementti oli järjestelmän mukaisesti moduulimitoitettu. BES-järjestelmään soveltuvat kylpyhuone-elementit olivat alle tonnin painoisia, ja ne koostuivat betonilaattalattiasta ja teräsrakenteisista seinistä ja katosta. Kaikki LVIS-pystyasennukset olivat valmiina näissä elementeissä. (Mäkiö 1994, 91.)

70-luvulla kylpyhuoneissa ei yleensä ollut lattiaviemäreitä, vaan käytettiin niin sanottua seinäkaivoa, joka oli lattian rajassa seinäpinnalla oleva kampamainen ritilä. Tällainen seinäkaivo ei täytä enää huollon ja kestävyysvaatimuksia. (Parmarine Oy 2012.) Pystylinja saattoi olla osa tilaelementtiä. Elementteihin voitiin liittää tehtaalla valmiiksi kaikki vesijohdot, viemärit, ilmanvaihtokanavat ja sähköputkitukset, ja työmaalla tehtäväksi jäi ainoastaan liittää osat toisiinsa. (Neuvonen 2006, 232.)

Parman elementtirakenteisen kylpyhuoneen lattiassa oli 45...80 millimetriä paksu teräsbetonilaatta, jonka päälle oli asennettu muovimatto. Muovimatto toimi pintarakenteena, tai sen päälle voitiin kiinnittää keraamiset laatat. Seinät olivat 50 millimetriä paksuja muovipinnoitettuja kuumasinkittyjä ohutlevykasetteja, joiden päälle voitiin haluttaessa asentaa keraamiset laatat. Kuvassa 8 näkyy tilaelementin lattia- ja seinärakenteet muovipintaisena ja laatoitettuna. (Parmarine Oy 2012.)

1960 – 1980-luvuilla käytetyt tilaelementit johtivat usein siihen, että kylpyhuoneen lattia oli muuta huoneistoa huomattavasti korkeammalla. Tämä vaikeutti liikuntaesteisten kulkua kylpyhuoneisiin. Myöhemmin 1990-luvulla esteettömyys- ja käytettävyyksivaatimukset saatiin toteutettua ohentamalla välipohjalaattaa kylpyhuoneiden kohdalla. (Neuvonen 2006, 232.)



Kuva 8. Parman kylpyhuone-elementin seinä- ja lattiarakenteet (Parmarine Oy 2012.)

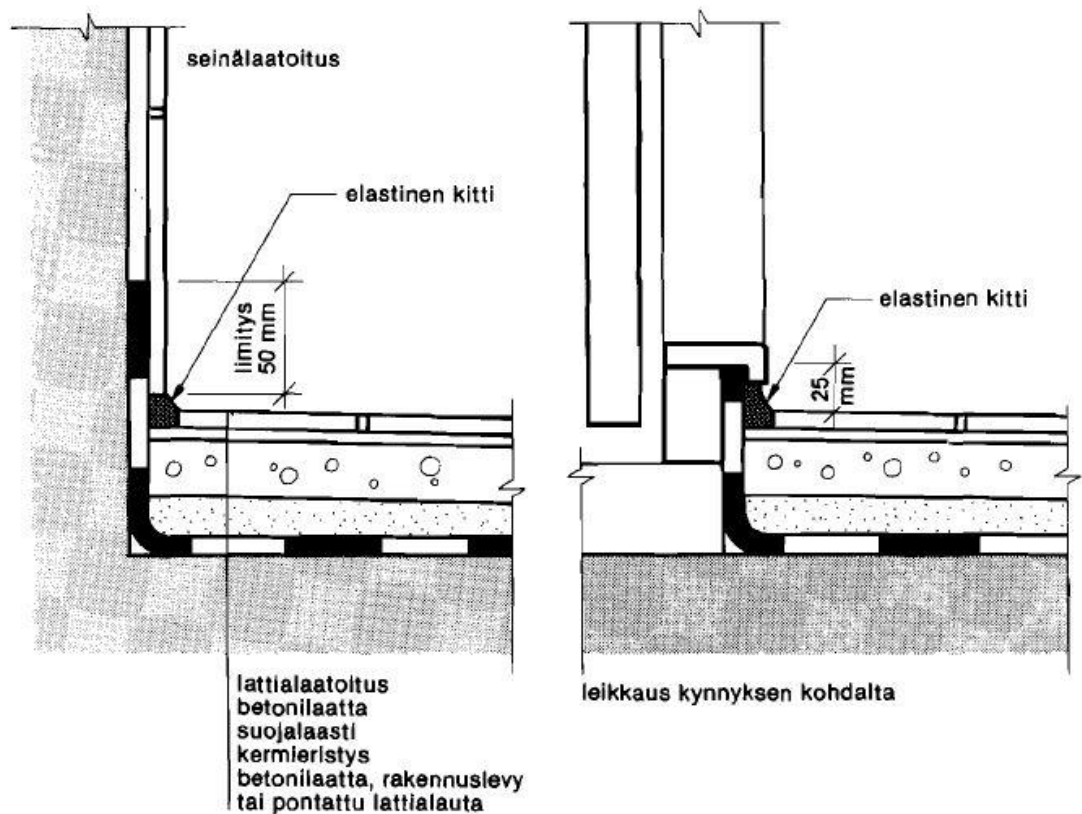
3.4 1970-luvun puolivälin jälkeiset rakennukset

Vuoden 1983 RT-kortti ohjeisti, että kosteissa tiloissa lattia tuli vesieristää. Veden eristykseen tuli nousta 70...100 millimetriä seinälle. Kynnyksen kohdalla eristys ulotettiin vähintään 25 millimetriä viereistä lattiapintaa korkeammalle. Muuratun ammeen tai suihkualtaan kohdalla vesieristys ulotettiin myös 70...100 millimetriä altaan reunan yläpuolelle. Vesi piti johtaa lattiakaivoon kaltevuudella 1:100 ja kaivon ympärillä 1:50. (RT 93-10224, 1983, 2.)

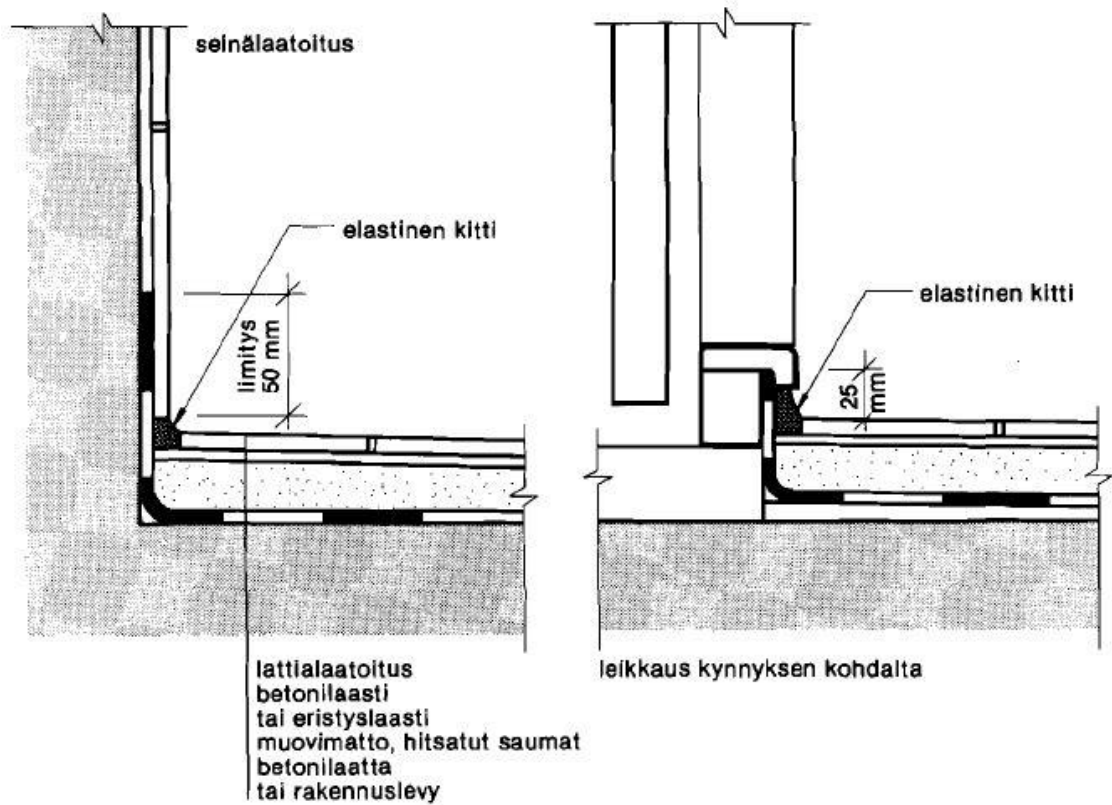
Lattian päällysteenä käytettiin laattoja tai muovimattoa. Lattian pintakerroksen alla oli yleensä betonia. Puurakenteinen alusta voitiin tehdä pontatusta lattialaudasta tai rakennuslevystä. Laatat kiinnitettiin suojalaastiin tai sen päälle valettuun betonilaattaan (kuva 9). Vedeneristys toteutettiin kermieristykseenä tai käyttämällä vähintään yhden millimetrin paksuista juotettavaa muovimattoa. Tällöin laatat kiinnitettiin muovimaton päälle valettuun betoni- tai erikoislaastikerrokseen (kuva 10) tai suoraan muovimattoon erityistä tartuntasiltaa käyttäen. (RT 93-10224, 1983, 2.) Päällysteenä käytettävän muovimaton tuli kestää kulutusta ja olla tarkoitettu kosteisiin tiloihin (kuva 11). Muovimaton alustaksi sopi betoni tai rakennuslevy ja se muodosti

riittävän vesieristyksen. Saumat juotettiin ja seinäverhous limitettiin maton yläreunan päälle. (RT 93-10224, 1983, 4.)

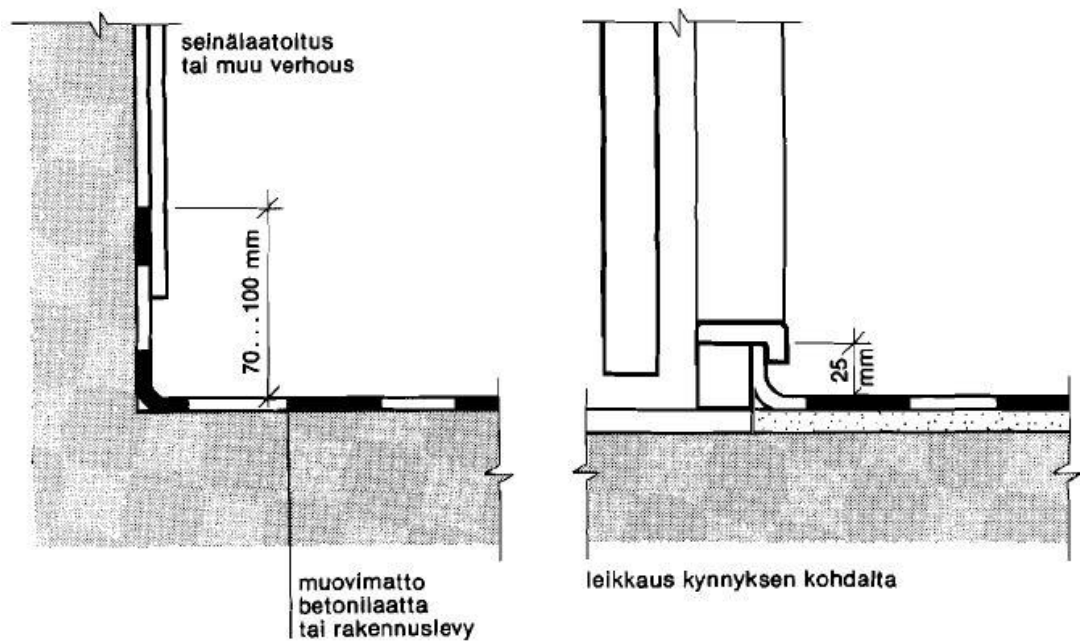
Seinät saattoivat olla puu-, teräs- tai betonirakenteisia tai muurattuja. Seinälaatat kiinnitettiin niiden päälle suoraan kiinnityslaastilla ilman minkäänkokoista vesieristettä. Pintamateriaalina käytettiin laattojen lisäksi muovimattoa, puuverhousta, rakennuslevyä ja maalausta. Käytettävän rappaus- ja tasoitemateriaalin tuli olla kuitenkin kosteuden kestävä. (RT 93-10224, 1983, 4.)



Kuva 9. Kostean tilan lattiarakenne, eristeenä kermieristys (RT 93-10224, 1983.)



Kuva 10. Kostean tilan lattiarakenne, eristeenä muovimatto (RT 93-10224, 1983.)



Kuva 11. Kostean tilan lattiarakenne, päällysteenä muovimatto (RT 93-10224, 1983.)

4 MÄRKÄTILOJEN KORJAUSTAVAT

Suomen rakentamismääräyskokoelman määräystekstit ovat sitovia ja tarkoitettut uudisrakentamiseen. Niitä voidaan kuitenkin soveltaa myös korjausrakentamiseen mahdollisuuksien mukaan. Korjattavissa kohteissa täytyy mukautua olemassa olevien rakenteiden sanelempiin ehtoihin, eikä määräyksiä tarvitse täysin noudattaa. Uudet rakenteet toteutetaan mahdollisuuksien mukaan, eikä pyritä täysin määräysten kaltaisiin ratkaisumalleihin. (Rakennustieto Oy 2005, 15.)

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa C2 määrää märkätiloista seuraavasti: ”Märkätilojen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei vettä pääse valumaan tai siirtymään kapillaarivirtauksena ympäröiviin rakenteisiin ja huonetiloihin.” ja ”Märkätilan lattiapäällysteen ja seinäpinnoitteen on toimittava vedeneristykseenä tai lattiaan päällysteen alle ja seinään pinnoitteen taakse on tehtävä erillinen vedeneristys.” (Suomen rakentamismääräyskokoelma C2, 1998, 14 – 15.)

Rakennusmateriaaleissa on käytetty asbestia 1920-luvulta lähtien aina vuoteen 1988 asti, jolloin sen käyttö kiellettiin Suomessa. Laajinta sen käyttö oli 1960 – 1970-lukujen vaihteessa. Asbestia on käytetty muun muassa seinä- ja kattolevyissä, vesi- ja viemäriputkissa, ilmanvaihtokanavissa, lattiamateriaaleissa, bitumituotteissa sekä tasoitteissa ja laattojen kiinnityslaasteissa. Ennen korjaustöiden aloittamista tulisi tehdä asbestikartoitus, jossa paikallistetaan mahdollinen asbesti ja lisäksi selvitetään asbestia sisältävien materiaalien pölyävyys käsiteltäessä tai purkaessa. Asbesti tulee purkaa pois ennen muita purkutöitä. Usein myöhemmässä purkuvaiheessa havaitaan kuitenkin rakenteissa piilossa olevaa asbestia, ja tällöin normaali purkutyö täytyy tarvittaessa muuttaa asbestityöksi, jonka suorittaa valtuutettu asbestiurakoitsija. (Asbesti 2012.)

Jos puurakenne seinä korvataan kivirakenteisella, tulee varmistaa, että lattiarakenne kestää uuden seinärakenteen painon. Uusi seinärakenne voidaan tehdä muun muassa tiilistä, ohutsaumaharkoista, kevytsora- tai betoniharkoista sekä liimattavista laatoista. Jos vanhaa rakennetta ei pureta kokonaan, tulee varmistaa, että kaikki kosteus- ja homevaurioituneet rakenteet on poistettu ennen uusien rakenteiden tekemistä. (Rakennustieto Oy 2005, 6 – 7.)

Mikäli lattioissa ei ole kallistuksia lattiakaivoa kohti tai ne eivät ole riittävät, valetaan lattiaan uudet kallistukset betonista tai sementtipohjaisesta lattiamassasta. Suomen rakentamismääräyskokoelman osan C2 mukaan kallistusten tulee olla 1:100 ja lattiakaivon läheisyydessä suihkun alueella 1:50. Lattialämmitys voidaan asentaa lattiavalun sisään, mutta sitä ei aina tehdä. (Rakennustieto Oy 2005, 7.)

Vedeneristys- ja laatoitustöissä tulee noudattaa tiettyä työjärjestystä. Seinien vesieristykset ja laatoitus tehdään ensin, jotta lattian vesieritystä ei vahingoitettaisi seinien laatoitustyön aikana. Seinälaatoituksen alin rivi jätetään kuitenkin auki, jotta lattian vesieriste saadaan nostettua seinälle. Lattian vedeneristyksen ja laatoituksen jälkeen kiinnitetään lopuksi seinälaatoituksen alin rivi. (Rakennustieto Oy 2005, 7.)

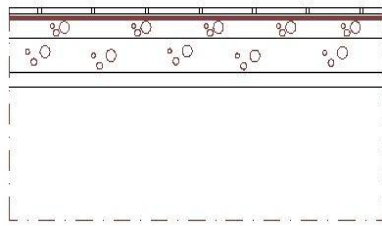
Lattiakaivot uusitaan aina kylpyhuoneremontin yhteydessä, kun on kyse yli 30 vuotta vanhoista taloista (Kujala 2012).

Alla esitetyt korjatut rakennetyypit ovat tehty koulussa opittujen tietojen perusteella Hannu Sundvallin ja Olli Kujalan avustuksella.

4.1 Ennen 1950-lukua valmistuneet rakennukset

Ennen 1950-lukua oli tyypillistä, että lattian vesieristeen päälle valettiin betoni- tai sementtilaastikerros. Korjattaessa tällaista rakennetta pitäisi vanha vesieriste poistaa. Joskus kuitenkin lattiasta puretaan vain pintarakenteet ja uusi vesieriste sivellään tasoitettun sementtilaastikerroksen päälle. Kun vanha vesieriste jätetään paikalleen, sementtilaasti jää kahden tiiviin vesieristyskerroksen väliin. Tämä voi aiheuttaa ongelmia, kun mahdollinen kosteus ei pääse siirtymään pois rakenteesta. Yleensä tällainen rakenne puretaan aina vanhan vesieristeen alla olevaan teräsbetonilevyyn saakka.

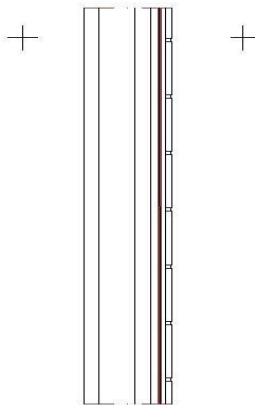
Kuvassa 12 näkyy korjattu puurakenteinen lattiarakenne. Vanhat lattiarakenteet puretaan teräsbetonilaattaan saakka. Betonilaatan pinta puhdistetaan ja sen päälle valetaan kallistusbetoni, johon tehdään kallistukset veden pois johtamiseksi lattiakaivoon päin. Kallistusbetonin pinta tasoitetaan ja siihen tehdään tarvittaessa tartuntakerros. Sen päälle levitetään sertifioitu siveltävä vedeneriste ja lopuksi kiinnitetään keraamiset laatat kiinnityslaastilla. Vesieristettä sivellään myös seinille vähintään 100 millimetriä valmiin lattiapinnan yläpuolelle.



	Keraamiset laatat + kiinnityslaasti
	Sertifioitu siveltävä vedeneristysjärjestelmä
	Tasoite, märkätilaan ja vedeneristysjärjestelmään soveltuva + tartunta
20 mm	Kallistusbetoni
50 mm	Teräsbetonilevy
22 mm	Muottilaudoitus
	Vanha kantava rakenne

Kuva 12. Korjattu puurakenteinen lattiarakenne (Kuva: Pilvi Kujala.)

Puurakenteisista seinistä puretaan vanha puukuitulevy sekä sen takana olevat harvarimoitukset. Umpilaudoituksen päälle asennetaan yhdeksän millimetriä paksu kiviaineinen märkätilelevy, johon sivellään sama vesieriste kuin on lattiassakin käytetty. Eristyksen päälle asennetaan keraamiset laatat kiinnityslaastilla. Tällainen rakenne on esitetty kuvassa 13.



22 x 100	Umpilaudoitus
50 mm	Täyttö
22 x 100	Umpilaudoitus
9 mm	Kiviaineinen märkätilelevy
	Sertifioitu siveltävä vedeneristysjärjestelmä
	Keraamiset laatat + kiinnityslaasti

Kuva 13. Korjattu puurakenteinen seinärakenne (Kuva: Pilvi Kujala.)

Toinen mahdollisuus on purkaa seinistä puukuitulevy sekä pystyrimoitus ja jättää vaakarimoitus uuden kipsilevyn alle. Tällöin pitää kuitenkin tarkistaa vaakarimoituksen k-jako, jonka tulee olla alle 400 millimetriä. Jos se on suurempi vanhassa rakenteessa, rimoja tulee lyödä lisää niin, että rimat ovat enintään 400 millimetrin päässä toisistaan.

Vaihtoehtona on myös purkaa vanhat kevytrakenteiset seinät kokonaan ja rakentaa tilalle uudet kivirakenteisina, esimerkiksi kevytsorasta, tiilestä tai siporexista välipohjan kantavuus huomioiden. Kivirakenteisen seinän päälle levitetään märkätilaan soveltuva tasoitekerros ja sen päälle sivellään vedeneriste. Lopuksi

keraamiset laatat kiinnitetään kiinnityslaastilla. Tällainen seinärakenne näkyy kuvassa 14.



Kuva 14. Kivirakenteinen seinä (Kuva: Pilvi Kujala.)

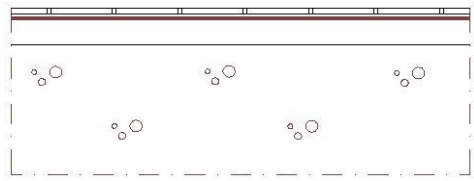
Käytettävä seinärakenne on valittava aina tapauskohtaisesti muut rakenteet huomioiden. Jos lattiarakenne on kivirakenteinen, vanhan seinän tilalle voidaan rakentaa uusi kivirakenteisena. Jos taas lattiarakenteet ovat puusta, seinäkin voidaan tehdä puurakenteisena. Molemmissa on hyvät puolensa ja toisaalta myös haasteensa. Oikein rakennettuna molemmat vaihtoehdot ovat yhtä hyviä.

4.2 Vuosien 1950 – 1960 rakennukset

4.2.1 Kivirakenteiset talot

Jos vedeneristysinä oli käytetty kermieristystä, sen päälle oli yleensä valettu noin 30 millimetriä paksu suojabetonikerros. Tässä tapauksessa on järkevintä purkaa rakenteet kantavaan betonilaattaan saakka, jotta vanha vesieriste saadaan poistettua. Jos vanha vesieriste jätetään paikalleen, tasausbetoni jää kahden tiiviin kerroksen väliin samoin kuin edellisessäkin rakenteessa, ja tästä voi syntyä ongelmia. Betonilaatan päällä ollut tasausbetoni jyrksitään myös pois, ja kallistukset pitää tehdä uudelleen. Kantavan betonilaatan päälle tehdään kallistusvalu veden pois johtamiseksi ja sen pinta valetaan ympäröiviin lattiapintoihin saakka. Korotusvalun päälle sivellään uusi vesieriste, jonka päälle lattialaatat kiinnitetään kiinnityslaastilla. Kermieristeisen lattian korjattu rakenne on esitetty kuvassa 15.

Valuasfalttieristettä sekä bitumisivelyjä käytettäessä kiinnityslaasti ja laatat asennettiin suoraan eristyksen päälle. Tällaisia rakenteita korjattaessa rakenteet on purettava aina poikkeuksetta kantavaan betonilaattaan saakka. Uudet rakenteet toteutetaan samalla tavalla kuin kermieristeisessä kuvan 15 mukaisesti.



Keraamiset laatat + kiinnityslaasti
Sertifioitu siveltyvä vedeneristysjärjestelmä
Kallistusbetoni, korotus ympäröivään lattiapintaan saakka
Kantava betonilaatta

Kuva 15. Korjattu kermieristeinen lattiarakenne (Kuva: Pilvi Kujala.)

Vanhojen kivirakenteisten seinien pintamateriaalit poistetaan varsinaiseen seinäpintaan saakka. Jos seinärakenne on kovaa betonia tai muurattu tiilistä, uudet rakenteet voidaan toteuttaa nykyisten märkätilojen seinärakenteiden ohjeilla. Betonin tai tiilen päälle levitetään märkätilaan soveltuva tasoite, jonka päälle sivellään sama vesieriste, jota on käytetty lattiaissakin. Lopuksi keraamiset laatat kiinnitetään kiinnityslaastilla. Seinärakenne on samanlainen kuin kuvassa 14.

4.2.2 Puutalot

Tässä työssä esitetyt puutalon rakenteet 50 – 60-luvuilta ovat hyvin samanlaiset kuin 1940-luvulla rakennetut. Tästä syystä myös lattian korjausmenetelmät ovat kuvan 12 mukaiset. Poikkeuksena on seinärakenne, johon uutena edellisvuosikymmeneen verrattuna oli tullut höyrytiivis kosteussulku. Korjattaessa tällaista rakennetta vanha kosteussulku on purettava, jolloin joudutaan purkamaan myös sitä edeltävät rakenteet umpilaudoitukseen saakka. Tästä eteenpäin korjaaminen jatkuu samalla tavalla kuin edellisessä kiinnittämällä kiviaineinen märkätilalevy, johon vesieriste ja laatat asennetaan (kuva 13). Toinen vaihtoehto on purkaa puurakenteiset seinät ja rakentaa uudet kivirakenteisina kuvan 14 mukaisesti.

4.3 Vuosien 1960 – 1975 elementtirakenteiset kylpyhuoneet

Ryhdyttäessä korjaamaan kylpyhuone-elementtejä tulee miettiä, kannattaako elementtiä lähteä korjaamaan ollenkaan vai olisiko viisaampaa purkaa vanha elementtirakenne kokonaan pois.

Parmarine on julkaissut kylpyhuone-elementtien saneerausoppaan, josta selviää, mitä pitää huomioida kylpyhuone-elementtejä saneerattaessa. Yleisimpiä korjauskohteita elementtirakenteisissa kylpyhuoneissa ovat lattiarakenteet vesieristyksineen sekä aiemmin käytetyt seinäkaivot. (Parmarine Oy 2012.)

Parman kylpyhuone-elementeissä vesieristeenä käytetyt muovimatot ovat käyttökelpoisia 10 – 15 vuotta, minkä jälkeen ne tulisi uusia. Tällöin poistetaan myös lattialaatat ja niiden kiinnitykseen käytetty polyuretaaniliima. Vanhan muovimaton irrottamisen jälkeen lattia hiotaan ja tasoitetaan ja siihen asennetaan sertifioitu siveltävä vesieriste. Eristeen päälle asennetaan laatoitus normaaliin tapaan. (Parmarine Oy 2012.)

70-luvulla käytetty seinäkaivo ei täytä enää huollon ja kestävyysvaatimuksia, eikä siihen ole myöskään saatavilla varaosia. Kylpyhuoneen lattiapinnan uusinnan yhteydessä tulee myös vanha seinäkaivo poistaa ja korvata se uuden tyyppisellä lattiakaivolla. (Parmarine Oy 2012.)

Elementtirakenteisen kylpyhuoneen seinän teräsohutlevy on toiminut ja toimii edelleen seinän vedeneristysnä, kunhan se on oikein huollettu. Pintarakenteiden uusimisen yhteydessä teräsohutlevyn pinta puhdistetaan huolella, seinässä mahdollisesti olevat reiät peitetään ja muovipinnoitteessa olevat naarmut ja vauriot maalataan tilanteeseen soveltuvalla korroosionestomaalilla. Teräsohutlevyn pintaa suojaavan muovipinnoitteen tulee olla ehjä, koska se suojaa terästä kiinnitysaineiden ja kosteuden aiheuttamalta korroosiolta. Näiden huoltotoimenpiteiden jälkeen uudet seinälaatat voidaan asentaa paikoilleen. Kylpyhuoneen sisällä olevia huolto- ja tarkastusluukkuja ei saa kuitenkaan peittää ja niiden tulee olla avattavissa myös uuden pintamateriaalin asennuksen jälkeenkin. (Parmarine Oy 2012.)

4.4 1970-luvun puolivälin jälkeiset rakennukset

Jos vedeneristeenä oli käytetty kermieristystä, sen päälle oli valettu suojalaastikerros ja joskus vielä lisäksi betonilaatta. Varmin tapa korjata tällainen rakenne on purkaa kaikki vanhat rakenteet pois kantavaan rakenteeseen saakka. Jos vanha eriste jätetään paikoilleen, ongelmia voi tulla kahden tiiviin kerroksen väliin jäävän betonilaatan ja suojalaastikerroksen kanssa, kuten edellä on mainittu.

Kantavana rakenteena voi olla joko betonilaatta tai puupalkisto. Kantavan rakenteen päälle valetaan kallistusbetoni ympäröivään lattiapintaan saakka, johon tehdään kallistukset veden pois johtamiseksi. Valun päälle sivellään vesieriste, jonka päälle asennetaan keraamiset laatat. Korjattu rakenne on kuvan 15 mukainen.

Kun vedeneristeenä oli käytetty muovimattoa, vanha rakenne puretaan aina kantavaan betonilaattaan tai puupalkistoon saakka. Muovimaton kiinnitysliima on hiottava tai jyrstittävä pois huolellisesti. Jos muovimatto oli toiminut pelkästään vedeneristeenä, oli sen päälle valettu joko betoni- tai eristyslaastikerros, johon laatat oli kiinnitetty. Korjattaessa tällaista rakennetta kantavan rakenteen päälle pitää valaa betonikerros, johon kallistukset tehdään. Tämän päälle sivellään vesieriste ja lopuksi kiinnitetään keraamiset laatat kiinnityslaastilla (kuva 16). Jos taas muovimatto oli toiminut myös lattian pintarakenteena, se oli asennettu suoraan kantavan rakenteen päälle. Tällöin kantavan rakenteen päälle tulee tarvittaessa tehdä korjaukset kallistuksiin, jotta ne täyttävät nykymääräykset 1:100 ja suihkun alueella 1:50. Tämän jälkeen asennetaan vesieriste normaalisti ja laatat sen päälle.



Kuva 16. Korjattu lattiarakenne, jossa ennen käytetty muovimattoa (Kuva: Pilvi Kujala.)

Seinärakenteet tulee purkaa kantavaan rakenteeseen saakka, jonka jälkeen levitetään kosteaan tilaan soveltuva tasoite. Tasoitteen päälle sivellään vesieriste, jonka päälle laatat asennetaan. Korjattu rakenne on kuvan 14 mukainen.

Yläpohjien korjaukset jokaisen aikakauden rakenteille tehdään alaslaskettuna kattona. Aiemmin putkivedot kulkivat välipohjalaatan sisällä ja kattojen alaslaskuja pyrittiin välttämään työn hankaluuden takia. Nykyään putket asennetaan välipohjan alapuolelle tuulettuvaan välitilaan, ja niiden alle tehdään alas laskettu katto. Kattoon asennetaan tiivis höyrynsulku, jonka liittyminen seinien vesieristeeseen tiivistetään huolellisesti.

Lopuksi kattoon tehdään alaslaskettu kattoverhous, joka pintakäsitellään huoneselostuksen mukaan.

1980-luvun jälkeen rakennettuja märkätiloja saneerattaessa lattiakaivot uusitaan kylpyhuoneremontin yhteydessä aina tapauskohtaisesti.

5 KYSELYTUTKIMUS

Kyselytutkimus (liite 1) tehtiin Word-tiedostona, joka lähetettiin sähköisesti 21:lle rakennusalan ja korjausrakentamisen asiantuntijalle. Kyselyn saaneiden joukossa oli muun muassa insinööritoimistoja, putkifirmoja ja Kotkan rakennusvalvonta. Kysely koostui 11 varsinaisesta kysymyksestä ja kolmesta yleisestä kysymyksestä. Kyselyssä käsiteltiin kylpyhuoneiden rakenneratkaisuja eri vuosikymmenluvuilla, kosteiden tilojen rakennusmääräyksiä ja valvontaa, rahoituksen vaikutusta rakentamisen laatuun, vesieristeitä, vesivahinkojen syntymistä, mahdollisia riskitekijöitä kylpyhuoneissa ennen ja nyt sekä materiaalien ja tekijöiden kehittymistä. Neljässä kysymyksistä oli rasti ruutuun – vastausvaihtoehdot ja loppuissa avoimet vastauskentät. Kyselyyn vastasi ensimmäisen lähetyksen jälkeen viisi henkilöä ja muistutusviestin jälkeen kaksi lisää. Vastausprosentti oli siis vain 33, minkä selittää mahdollisesti vastaajien kiire, liian pitkä kysely sekä liian laajat kysymykset. Osa vastaajista toivoi, ettei heidän nimeään tuoda julki, joten päädyin käsittelemään kaikki vastaukset nimettöminä.

5.1 Vastaukset

Ensimmäisessä kysymyksessä tiedusteltiin eri vuosikymmenien rakenneratkaisuja kosteissa tiloissa. Kysymyksessä oli avoin vastauskenttä, ja kysymys oli selvästikin liian laaja, sillä ainoastaan kaksi henkilöä vastasi tähän. Molemmista vastauksista kävi ilmi, ettei vesieristystä ole käytetty aina ollenkaan ja rakenteita on ollut aikojen saatossa aina kivirakenteista levyrakenteisiin. Molemmat sanoivat bitumipohjaisten eristeiden olleen aiemmin yleisiä ja 2000-luvulta lähtien on käytetty siveltäviä vedeneristeitä.

Toisessa kysymyksessä kysyttiin, onko kylpyhuoneiden rakentamista säädetty aina rakennusmääräyksillä ja ohjeilla, ja onko niiden rakentamisessa käytetty myös yleisesti hyväksyttyjä käytännön opettamia rakennustapoja. Kyselyyn vastanneista neljä oli sitä mieltä, että märkätilojen rakenteista ei ole aina ollut rakennusmääräyksiä

ja ohjeistusta. Ainoastaan yksi vastasi määräyksiä olleen aina siitä lähtien, kun muutakin rakentamista on alettu säädellä. Kaikki vastanneet olivat sitä mieltä, että märkätilojen rakentamisessa on aikojen saatossa käytetty kokemuksen kautta tulleita rakennustapoja. Tämä osoittaa sen, että ryhdyttäessä purkamaan vanhoja rakenteita, voi eteen tulla rakennetyyppejä, joita ei voida ennalta aavistaa. Kaksi vastaajista sanoikin yllätyksiä tulevan lähes aina vanhoja rakenteita purettaessa ja usein syynä tähän on vanhojen rakenteiden erilaisuus. Lisäksi yhden vastaajan mukaan ennen elementtirakentamista märkätilojen seinät ovat olleet hyvin heikkoja, eli seinien hajoaminen tuo omat vaikeutensa purkuvaiheeseen.

Kysyttäessä kosteiden tilojen viranomaisvalvonnasta kolme vastasi, että kosteiden tilojen rakentamista ei ole valvottu aikojen saatossa lähes lainkaan. Yksi vastaajista sanoi valvonnan tulleen märkätiloihin vasta 2000-luvulla, ja toisen mielestä valvonta on suuntautunut lähinnä vain kantaviin rakenteisiin. Yhden mielestä valvontaa on ollut jo pitkään vähäisissä määrin ja on jatkossakin. Kyseinen vastaaja sanoo, että tulevaisuudessa rakennuttajan ja rakentajien valvonnan vastuuta korostetaan. Yksi vastaajista oli sitä mieltä, että valvontaa on ollut märkätilojen rakentamisessa aina. Kuusi vastaajaa oli sitä mieltä, että valvontaa on kiristetty ajan kuluessa, ja vain yhden mielestä sitä on vähennetty.

Tiedusteltaessa rahoituksen vaikutusta käytettyihin rakenteisiin kosteissa tiloissa kaksi oli sitä mieltä, että rahalla ei ole ollut vaikutusta, ja toinen lisäsi vielä, että kylpyhuoneet on aina rakennettu rakennusajalle tyypillisillä ratkaisuille. Yksi vastasi, että rahoitus on vaikuttanut lähinnä pintamateriaalien valintoihin ja toinen sanoi kovanrahan rakentamisen vaikuttaneen 1980-luvun alkupuolella laattapintoihin siirtymiseen. Yksi sanoi rahoituksella olleen vaikutusta, mutta kuitenkin määräysten mukaisuus huomioon ottaen.

Viidennessä kysymyksessä tiedusteltiin vesieristysten käyttöä eri aikakausina. Ennen 1950-lukua rakennetuissa kylpyhuoneissa vastaajat kertoivat käytetyn pikieristettä, asfalttibetonia, kermieristettä sekä bitumieristeitä. Vuosina 1950 – 1965 neljä vastaajista kertoi bitumieristeiden olleen yleisimpiä ja lisäksi mainittiin piki- ja kermieristeet sekä asfalttibetoni. Vuosina 1960 – 1975 tuli selvästi uudeksi eristystavaksi muovimatot, sillä viisi vastaajista kertoi niitä käytetyn kyseisellä aikakaudella. Lisäksi käytettiin edelleen bitumi- ja pikieristeitä. Vuoden 1975 jälkeen

käytettiin pikieristeitä ja tyypillistä oli myös muovimaton käyttö, joka toimi myös pintarakenteena. Jokainen vastaajista mainitsi siveltävät vesieristeet, joita yhden vastaajan mukaan alettiin käyttää 2000-luvun alusta. Kolme vastaajista mainitsi myös seinien vesieristuksen, joka yleistyi yhden vastaajan mukaan 1990-luvulla. Ennen sitä seinissä käytettiin vastaajien mukaan kosteussulkusivelyjä.

Kysyttäessä vesieristeiden kehittymisestä kolmen henkilön vastauksista voi päätellä heidän pitävän nykyisiä siveltäviä vesieristeitä hyvänä ratkaisuna. Yksi perusteli vastauksen sillä, että ne mahdollistivat myös seinien vesieristämisen. Myös ratkaisujen monipuolistumista sekä tuotevaihtoehtojen ja ohjeistuksen lisääntymistä keuhuttiin. Yhden vastaajan mielestä ennen käytetty bitumihuopa kuumapiellä kiinnitettynä oli varmin vesieristystapa ja sen jälkeen käytetyt ratkaisut ovat olleet heikompia. Kyseinen vastaaja oli tyytyväinen nykyiseen määräykseen vesieristää myös seinät.

Tiedusteltiin myös lattiakaivojen kehittymisen vaikutusta vesivahinkojen muodostumiseen. Lähes kaikkien tähän vastanneiden mielestä lattiakaivojen kehitys on vähentänyt vesivahinkoja. Ainoastaan yksi oli sitä mieltä, että lattiakaivojen kehitys on vaikuttanut varsin vähän vesivahinkoihin. Yksi vastaajista totesi, että silloin, kun märkätilat eivät vielä olleet sisätiloissa, ei myöskään vesivahinkoja sattunut. Hän arveli lattiakaivojen kehittyneen aikojen saatossa, mutta epäili työn suorittajien ammattitaidon kehittymistä. Yksi vastaajista kertoi muovikaivojen liittymisen vesieristysrakenteisiin vähentäneen kaivojen ympärysten vesivahinkoja.

Kysyttäessä ajanjaksoista, jolloin rakenneratkaisut ovat olleet erityisen alttiita vesivahingoille, olivat vastaukset hyvinkin samankaltaisia. Riskialttiit rakenteet sijoittuvat kyselyn perusteella 70 – 90-luvuille. Kyselyn vastausten mukaan 70-luvulla ongelmana oli bitumihuovasta luopuminen lattian vesieristeenä sekä suoraan lattiakaivoon viemäroidyistä kylpyammeista luopuminen. Tällöin vettä alettiin suihkuttaa suoraan lattioille, mikä lisäsi rakenteiden vesirasitusta ja täten vaati myös vesieristyksiltä enemmän. 80-luvulle siirryttäessä kivrakenteisten seinien tilalla alettiin käyttää levyrakenteisia seiniä, joiden pintaan tehtiin kosteussulku. Kolmen vastaajan mielestä tällaiset seinärakenteet ovat olleet hyvin alttiita vesivahingoille. 1980 – 1990-luvuilla käytettiin muovimattoa vesieristeenä laattojen alla. Usein muovimatoksi valittiin edullisin vaihtoehto, joka ei jälkikäteen ajateltuna ollutkaan

viisain vaihtoehto. Ajan myötä muovimatot ovat kutistuneet, ja on syntynyt halkeamia muun muassa saumojen kohdilla ja nurkissa ja vesieriste on rikkoutunut. Tällöin vesi pääsee valumaan rakenteisiin saakka ja voi pahimmillaan aiheuttaa laajojakin vahinkoja.

Nykyohjeillakin tehtävissä märkätiloissa on vastanneiden mielestä monia riskitekijöitä. Tällaisia ovat esimerkiksi puutteelliset lattiakaadot veden pois johtamiseksi, puutteelliset tai huolimattomasti tehdyt vesieristykset ja tekijöiden ammattitaito. Useampi vastanneista totesi valvonnan puutteen sekä mahdollisesti tapahtuvien työvirheiden luovan riskitekijöitä. Uusien materiaalien käyttäminen todellisissa olosuhteissa luo myös omat riskitekijänsä, sillä tuotteiden vanhenemiskokeet tehdään testioloissa. Vasta tulevaisuus osoittaa, kestävätkö tuotteet niille asetetut vaatimukset niiden käyttöolosuhteissa. Riskitekijänä nykynormien mukaan tehdyille rakenteille, kuten myös vanhoille rakenteillekin, on lattiakaivon päälle nukahtanut tai sairauskohtauksen saanut asukas. Tällaiset tapaukset voitaisiin vastaajan mielestä pelastaa kynnyskaivon rakentamisella.

Kysyttäessä kylpyhuoneissa käytettyjen materiaalien ja niiden rakentajien ammattitaidon kehittymisestä viisi vastanneista oli sitä mieltä, että molemmat ovat kehittyneet aikojen kuluessa. Kahden mielestä materiaalit ovat kehittyneet tekijöitä enemmän. Yksimielinen vastaus materiaaleista kysyttäessä osoittaa sen, että kylpyhuoneissa käytetyt materiaalit kehittyvät koko ajan ja markkinoille tulee uusia ratkaisuja eri käyttökohteisiin. Yli puolen mielestä myös tekijät ovat kehittyneet, ja nykyään vesieristystöitä tekeviltä vaaditaankin entistä enemmän tieto-taitoa: vesieristystöitä tekevän tulee olla sertifioitu vesieristäjä sekä hänellä tulee olla märkätilapassi, jonka saa esimerkiksi käymällä Kiilto Oy:n järjestämän märkätilakoulutuksen (Kiilto Oy 2012).

5.2 Päätelmät

Kysely haluttiin toteuttaa osana opinnäytetyötä, jotta saataisiin kommentteja ja kokemuksia henkilöiltä, jotka ovat työskennelleet märkätilojen parissa. Osa vastaajista oli vanhemman polven väkeä, joiden vastaukset perustuivat omakohtaisiin kokemuksiin rakentamisesta eri aikakausina. Osa vastaajista taas on työskennellyt korjausrakentamisen parissa, jota kautta on tullut kokemuksia ennen käytetyistä ratkaisuista ja niiden korjaustavoista.

Kyselyn vastauksia ei voi pitää kovinkaan luotettavina pienen otannan ja sitäkin pienemmän vastausprosentin takia, mutta vastauksista ilmenee monia kiinnostavia huomioita, joita vastaajien kokemus alalta on tuonut mukanaan. Esimerkiksi jokainen vastaajista kertoi märkätilojen rakentamisessa käytetyn aikojen saatossa kokemuksen opettamia rakennustapoja, joita ei kirjoista ja ohjeista välttämättä löydy lainkaan. Tämä selittää myös sen, miksi moni vastaajista kertoi lähes aina korjauskohteissa tulevan eteen odottamattomia yllätyksiä. Kirjoista ja ohjeista voidaan lukea, miten rakenteet suositeltiin tehtäväksi kullakin aikakaudella, mutta jokainen tekijä on voinut tuoda mukanaan omia tapojaan toteutukseen. Siitä syystä vanhoja rakenteita ei voida korjauskohteissa varmasti tietää ennen kuin purkamisvaiheessa.

Kyselyn perusteella voidaan todeta kylpyhuoneiden rakenteiden kehittyneen aikojen saatossa vesieristysten kehittymisen sekä ohjeistuksen ja valvonnan myötä. Siveltävät vesieristeet mahdollistivat myös seinien vesieristämisen, ja lattiakaivojen liitos vesieristysrakenteisiin on vähentänyt sen ympärillä tapahtuneita vesivahinkoja. Lisäksi virheet ovat opettaneet esimerkiksi muovimattoja käytettäessä. Ennen lattioiden ja seinien liitokset ja saumat tehtiin huolimattomasti, ja muovimaton kutistuminen on aiheuttanut niihin halkeiluja. Huolellisella saumauksella ja muovimattojen hoidolla voidaan tällaiset virheet estää. Lisäksi muovimattojen käyttöikä on vain noin 15 vuotta, minkä jälkeen ne tulisi uusia.

Kyselyn perusteella ilmeni monia riskitekijöitä myös uusissa kylpyhuoneissa. Moni vastauksista koski työn toteutuksen huolimattomuutta ja työvirheitä. Tällaisilta riskitekijöiltä voitaisiin välttyä tekijöiden kouluttamisella ja vesieristystyön tärkeyttä painottamalla. Viranomaisvalvonta on myös tärkeä tekijä työvirheiden ennaltaehkäisemisen kannalta, ja sitä tulisi kyselyn perusteella lisätä, sillä useampi vastasi valvonnan puutteen olevan yksi riskitekijöistä. Uudet materiaalit, joita on testattu vasta testiolosuhteissa, ovat sinällään myös riskitekijä, sillä niiden käyttäytymisestä pidemmän ajan kuluessa todellisissa olosuhteissa ei ole varmuutta. Tällaisia materiaaleja käytettäessä osa kylpyhuoneista tulisikin ottaa tutkimuskohteiksi, joissa säännöllisin väliajoin tutkittaisiin materiaalien käyttäytymistä ja vanhenemista niiden käyttöympäristössä. Jos ongelmia esiintyy, ne nähtäisiin jo varhaisessa vaiheessa, tuotetta voitaisiin kehittää, ja kyseisen ongelman leviäminen saataisiin estettyä. Lattiakaivon päälle nukahtanut tai sairauskohtauksen saanut asukas mainittiin myös riskitekijänä. Kyseistä ongelmaa on mietitty viime

aikoina ja sitä onkin alettu ennaltaehkäistä jo monissa kohteissa rakentamalla kylpyhuoneeseen kaksi lattiakaivoa. Lattiakaivon rakentaminen on halpa vakuutus siihen verrattuna, millaisia vahinkoja nukahtava asukas voisi saada aikaan. Tällaista ratkaisua käytetään varsinkin asuntoloissa, sairaaloissa, laitoksissa ja vuokrakohteissa.

6 ESIMERKKIKOhteet

Työni tueksi pääsin tutustumaan kolmeen korjausrakentamisen kohteeseen, joissa oli käynnissä märkätilojen saneeraustyöt. Kohteet valittiin sen perusteella, missä oli märkätilojen korjaustyöt työni kannalta parhaimmassa vaiheessa eli missä pääsi näkemään sekä vanhoja purettuja rakenteita että vesieristystöitä ja uusiakin rakenteita. Kaikki kolme kohdetta sijaitsivat Helsingissä, ja niiden yhteystiedot sain opinnäytetyöni tilaajalta. Kohteiden yhteyshenkilöt olivat onnekseni halukkaita auttamaan ja antoivat mahdollisuuden päästä tutustumaan työmaille.

Kaksi ensimmäistä kohdetta olivat 1950-luvun rakennuksia, joissa oli käynnissä putkiremonttityöt. Molemmissa kohteissa uusittiin samalla kylpyhuoneiden rakenteet. Niiden työvaiheet vaihtelivat purkuvaiheesta laatoitusta vaille valmiisiin kylpyhuoneisiin. Kolmas kohde oli peruskorjaushanke, jossa uusittiin kaikki huoneet lattiasta kattoon. Kohteeseen kuului kaksi asuinkerrostaloa ja yksi toimitalo. Peruskorjauksessa mukana olivat molemmat asuintalot sekä toimitalossa sijaitseva koko tontin yhteinen lämmönjakohuone. Rakennukset oli rakennettu 1970-luvulla, ja toisessa asuintaloista oli todettu aiemmin kosteus- ja homevaurioita. Tässä kohteessa suurin osa kylpyhuoneista oli edennyt jo vesieristysvaiheeseen ja seinien laatoitukseen, ja jotkin kylpyhuoneista olivat jo täysin valmiit.

Oli todella mielenkiintoista päästä työmaille tutustumaan märkätilojen korjauksen eri vaiheisiin. Kohteiden vanhat rakenteet olivat toteutettu aikakaudelleen tyypillisillä tavoilla, ja oli kiinnostavaa päästä näkemään vastaavia rakenteita käytännössä, joita oli juuri aiemmin tätä työtä varten tutkinut. Työmaakäynnit ja kyseisissä kohteissa käytetyt rakenteet osoittivat sen, että ainakin näissä kohteissa oli pyritty noudattamaan kyseisen aikakauden ohjeistusta rakentamisessa.

6.1 Lielahdentie 7 b

Helsingin Lauttasaassa sijaitseva As Oy Lielahdentie 7 b on nelikerroksinen asuinrakennus, jossa on yksi kellari kerros ja ullakko. Sen suunnittelu aloitettiin vuonna 1953 ja rakennus otettiin käyttöön vuotta myöhemmin 1954. Kohteen suunnittelijana toimi arkkitehti Einari Teräsvirta ja urakoitsijana Paavo Nurmi. Vuonna 1971 asunnot 7 b A 1 ja 2 erotettiin omiksi asunnoikseen ja vuonna 1987 suunniteltiin saunatilat kellariin vanhan polttoainevaraston paikalle. (Helsingin kaupunginmuseo 2012.)

Lielahdentie 7 b:ssä oli vierailuni aikaan käynnissä putkisaneeraustyöt, joiden yhteydessä uusittiin kylpyhuoneiden rakenteet. Saneerauksessa uusittiin kaikki vesi- ja viemäriputket sekä lähes kaikki sähköjohtimet. Asuntoihin asennettiin uudet vikavirtasuojilla varustetut mittarikeskukset vanhojen sulaketaulujen tilalle. Huoneistojen eteisiin piti rakentaa uudet hormit, sillä vanhojen suurentaminen ei tässä tapauksessa ollut mahdollista tilan puutteen vuoksi. Vanhoihin patteriputkiin ei tässä saneerauksessa puututtu, sillä niiden arvioitu käyttöikä on noin 100 vuotta, joten se ei ollut vielä ajankohtaista. Kylpyhuoneiden uudet viemäriputket asennettiin välipohjalaatan alapuolelle, kun aiemmin viemärit kulkivat laatan sisällä (Kuva 17). Tämän vuoksi kylpyhuoneisiin jouduttiin tekemään alaslasketut katot kipsilevystä, lujalevystä tai paneelistä. Katto asennettiin niin ylös kuin mahdollista, noin 250...270 millimetriä vanhaa kattoja alemmas. Ylimmässä kerroksessa alaslasku oli vain 80...100 millimetriä. (Uusikukka 2012.)

Kylpyhuoneen vanha lattiarakenne oli noin 200 millimetriä paksun kantavan betonilaatan päälle levitetty pikieriste, jonka päälle oli valettu kaatovalu. Laatat oli asennettu valun päälle laastilla. Tällaisessa rakenteessa vesi sai imeytyä kaatovalun läpi eristeeseen saakka, jota pitkin se valui lattiakaivoon. Seinät olivat rapattuja siporex- ja tiiliseiniä, joissa vesieristettä oli ainoastaan kylpyammeen kohdalla. 1950-luvun ohjeistuksen mukaan vesieriste olisi pitänyt nostaa 10...15 senttimetriä ammeen reunan yläpuolelle, mutta Lielahdentien märkätiloissa eriste oli jätetty ammeen reunan alapuolelle. (Uusikukka 2012.)



Kuva 17. Uudet viemäriputket. Ylemmän kerroksen viemäriputket tulevat välipohjalaatan läpi alemman kerroksen kattoon. (Kuva: Pilvi Kujala.)

Saneerauksessa lattiat purettiin kantavaan betonilaattaan saakka ja vanha vesieriste poistettiin. Kantavan laatan päälle valettiin 60...80 millimetriä paksu kallistusbetoni, johon asennettiin sähköinen lattialämmitys. Kallistusten päälle levitettiin siveltävä vesieriste, minkä jälkeen asennettiin keraamiset laatat kiinnityslaastilla. Seinistä purettiin vanhat laatat ja rappaus pois sekä vanha pikieriste sieltä, missä sitä oli. Seinään levitettiin tasoite, jonka päälle siveltiin vesieriste. Lopuksi asennettiin laatat kiinnityslaastilla. Vanhat valurautaviemärit uusittiin myös saneerauksen yhteydessä. (Uusikukka 2012.)

Yleisiin pukuhuonetiloihin oli rakennettu urakkaohjelman mukaisesti mallikylpyhuone, jossa oli esillä urakkaan kuuluvat laattavaihtoehdot ja saumojen värivaihtoehdot (Kuva 18). Lattialaattavaihtoehtoja oli 5 kappaletta, seinälaattoja ja saumalaasteja 4 ja lisäksi asukas sai valita kahden valokatkaisija- ja pistorasiamallien väliltä mieleisensä. Jos asukas halusi laatat tai saumat urakan ulkopuolelta, hän joutui itse kustantamaan materiaalihankinnat. (Uusikukka 2012.)



Kuva 18. Yleisiin pesutiloihin rakennettu mallikylpyhuone (Kuva: Pilvi Kujala.)

6.2 Ulvilantie 21

Helsingin Munkkivuorella sijaitseva As Oy Ulvilantie 21 on myös nelikerroksinen asuinrakennus, jossa on yksi kellarikerros ja ullakko. Sen suunnittelu aloitettiin 1958 ja se otettiin käyttöön vuonna 1959. Suunnittelijana toimi arkkitehti Niilo Kokko ja urakoitsijana Vilamo Oy. Talossa on myös myymäläsiipi, jossa on alkuperäispiirustusten mukaan viisi yhden huoneen ja varastohuoneen kokoista myymälää. Vuonna 2002 haettiin lupaa muuttaa siiven huoneisto B 25 liikehuoneistosta asuinhuoneistoksi. (Helsingin kaupunginmuseo 2012.)

Ulvilantie 21:ssä oli Lielahdentien tavoin käynnissä putkisaneeeraus, jonka yhteydessä uusittiin kylpyhuoneiden rakenteet. Tässä kohteessa uusittiin edellisen tavoin kaikki vesi- ja viemäriputket sekä lähes kaikki sähköjohtimet ja huoneistoihin tuotiin uudet sähkökeskukset. Erona Lielahdentiehen oli se, että tässä tapauksessa pystyttiin hyödyntämään vanhoja hormoneja joko sellaisenaan tai niitä hieman suurentamalla.

Uudet viemärit asennettiin välipohjalaatan alapuolelle, joten myös tässä jouduttiin tekemään kattojen alaslaskuja. (Uusikukka 2012.)

Vanhat seinä- ja lattiarakenteet olivat samanlaiset kuin Lielahdentielläkin, eli lattiassa oli kantava betonilaatta ja sen päällä pikieriste ja seinät olivat tiilirakenteisia.

Rappauksen poiston jälkeen seiniin levitettiin tasoitekerros, jonka päälle sivettiin vesieriste ja kiinnitettiin laatat. Lattia purettiin edellisen tavoin kantavaan laattaan saakka ja poistettiin samalla myös vanha pikieriste (Kuva 19). Erona Lielahdentiehen oli se, että tässä kantavan betonilaatan päälle asennettiin noin 25 millimetriä paksu eristelevy, joka kevensi uutta rakennetta. Eristeen päälle valettiin noin 60 millimetriä paksu kallistusbetoni, johon asennettiin sähköinen lattialämmitys. Kallistuksen päälle sivettiin vesieriste, minkä jälkeen laatat kiinnitettiin kiinnityslaastilla. Tarkoituksena oli tuoda kylpyhuoneen lattia muiden lattiapintojen kanssa samaan tasoon, joten eristelevyn paksuus saattoi vaihdella sen mukaan, kuinka paljon sitä oli mahdollista laittaa. (Uusikukka 2012.)



Kuva 19. Lattia purettu kantavaan betonilaattaan saakka. Kuvassa näkyy vanhat viemäriputket, jotka ovat kulkeneet laatan sisällä. Seinissä oleva musta materiaali on vanhaa pikieristettä, joka myös poistetaan. (Kuva: Pilvi Kujala.)

Kylpyhuoneissa olevat sähkövedot upotetaan aina seiniin, kun taas vesiputket tehdään perusurakassa pinta-asennuksena kromatuilla putkilla. Näin toimittiin myös tässä urakassa. Tällöin asukkaalle jää enemmän vaihtoehtoja esimerkiksi lavuaarin paikkaa määriteltäessä. (Uusikukka 2012.)

6.3 Vanha Viertotie 22

Helsingissä sijaitseva Vanha Viertotie 22 käsittää kaksi asuinkerrostaloa ja yhden toimitalon. Molemmat asuintalot ovat nelikerroksisia, ja toisessa on myös osittainen kellarikerros. Molemmat asuintalot ovat valmistuneet vuonna 1978, ja suunnittelijana on toiminut arkkitehtiprofessori Veijo Martikainen. (Rakennusselostus 2011, 7.)

Vanha Viertotie 22:n peruskorjaushanke on osa pitkäaikaisasunnottomuuden vähentämishjelmaa. Tavoitteena on tarjota koti pitkäaikaisasunnottomille, joilla on erilaisia sosiaalisia ja terveydellisiä ongelmia. Peruskorjaus koskee molempia asuintaloja sekä toimitalossa sijaitsevaa koko tontin yhteistä lämmönjakohuonetta. Toisessa asuintaloista on ollut kosteus- ja homevaurioita, joiden vuoksi se on ollut tyhjillään vuodesta 2007 lähtien. (Rakennusselostus 2011, 7.)

Tässä kohteessa kaikki asunnot peruskorjattiin kokonaisuudessaan. Vanhat kylpyhuoneet ja keittokomerot purettiin ja tilalle rakennettiin kokonaan uudet. Samoin vanhat hormit purettiin ja tilalle rakennettiin uudet kivirakenteisina. (Rakennusselostus 2011, 9.) Talotekniikka uusittiin lähes kokonaan. Sähkövedot sekä LVI-tekniikka uusittiin kokonaisuudessaan ja ainoastaan pattereilla toimiva lämmitys jäi entiselleen. (Uutela 2012.)

Kohteen vanhat lattiat olivat paikalla valettuja betonilaattoja ja kantavat seinät 160 millimetriä paksuja betoniseiniä. Kylpyhuoneiden vanhat kevytrakenteiset seinät olivat 68 millimetriä paksuja siporex-seiniä. Pintarakenteina oli käytetty muovitapettia tai laattoja. Kylpyhuoneen vanhassa lattiassa oli muovimatto asennettu suoraan betonilaatan päälle, ja se toimi myös pintarakenteena. (Uutela 2012.)

Peruskorjauksessa kantavat seinät purettiin puhtaaseen betonipintaan saakka ja kevyet siporex-seinät purettiin kokonaan pois. Kylpyhuoneita suurennettiin korjauksen yhteydessä, ja niiden paikka saattoi vaihtua kokonaan alkuperäiseen verrattuna. Uudet kevytrakenteiset seinät tehtiin 75 millimetriä paksuilla aeroc-laatoilla muuraten.

Aeroc-laattojen päälle tehtiin märkätilaan soveltuva tasoitekerros, jonka päälle siveltävä vesieriste voitiin asentaa. Lopuksi seinät päällystettiin keraamisilla laatoilla kiinnityslaastilla kiinnittäen (Kuva 20). Lattioiden muovimatto poistettiin ja betonipinta puhdistettiin kiinnitysliimasta. Betonilaatan päälle valettiin 5...30 millimetriä paksu kallistusvalu, jonka päälle siveltiin vedeneriste. Eristeen päälle kiinnitettiin lattialaatat kiinnityslaastilla. Lattialämmitystä ei kylpyhuoneisiin asennettu. Koska viemäriputket asennettiin välipohjalaattojen alapuolelle, kuten edellisissäkin kohteissa, kattoja jouduttiin laskemaan. (Uutela 2012.)

Uusiin kylpyhuoneisiin tehtiin korjauksen yhteydessä kaksi lattiakaivoa (Kuva 21). Tämä ennalta ehkäisee mahdollisten tulvien syntymistä, jos toinen kaivo tukkeutuu. Palveluasunnoissa asuvilla voi olla terveydellisiä ongelmia, ja esimerkiksi sairauskohtauksen sattuessa suihkussa vesi voi tulvia kylpyhuoneen kynnyksen yli muihin tiloihin, jos toista lattiakaivoa ei ole. (Uutela 2012.)



Kuva 20. Uusi aeroc-seinärakenne. Vasemmalta oikealle keraamiset laatat, kiinnityslaasti, vesieriste, tasoitekerros ja aeroc-laatta. (Kuva: Pilvi Kujala.)



Kuva 21. Valmis kylpyhuone, jossa kaksi lattiakaivoa (Kuva: Pilvi Kujala.)

7 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä olemassa olevaan rakennetyypikirjastoon märkätilojen osuus. Rakennetyypikirjastolla pyritään kehittämään korjausrakentamisen suunnittelua. Tarkoituksena on, että suunnittelijat pystyvät hyödyntämään kirjastoon tuotuja rakennetyyppejä joko sellaisenaan tai pienin muutoksin, jotta ei aina tarvitse aloittaa rakenteiden suunnittelua alkutekijöistä. Säästynyt aika voidaan hyödyntää esimerkiksi rakenteiden tutkimuksiin itse työmaalla.

Rakennetyypikirjastoa täydennetään koko ajan, kun sellaisia rakenteita tulee vastaan, joita kirjastosta ei vielä löydy. Tässä työssä pyrittiin keräämään tyypillisimmät kylpyhuoneiden rakenteet eri aikakausilta, ja kirjaston märkätilojen osuus täydentyikin tulevaisuudessa huomattavasti nykyisestä. Alun perinkään ei ollut tarkoitus tehdä kirjaston märkätilojen osuudesta heti täydellistä, vaan hyvä pohja, jota aletaan uusien kohteiden myötä täydentää.

Mielestäni onnistuin hyvin opinnäytetyön tavoitteiden täyttämisessä. Ainoastaan yläpohjien osuus jäi lähes olemattomaksi, sillä märkätilojen vanhoista yläpohjarakenteista löytyi hyvin vähän tietoa. Nykyään kylpyhuoneiden katot ovat aina alas laskettuja talotekniikan vuoksi.

Nykyisin kylpyhuoneissa käytettävien materiaalien tulee olla valmistajan tyyppihyväksymiä ja CE-merkittyjä. Edes CE-merkintä ei kuitenkaan takaa tuotteiden toimivuutta, jos ne on valittu väärään tarkoitukseen. Vesieriste, kiinnitys- ja saumauslaasti sekä laatat on valittava oikein, tarkoituksenmukaisesti ja toisiinsa sopiviksi, jotta saadaan aikaan toimiva ja pysyvä rakenne.

Korjausrakentaminen on jatkuvassa kasvussa. Pian korjattavaksi tulee 1970-luvun asuntokanta, jolloin Suomessa on rakennettu eniten kerrostaloja. Kun korjattavat rakennukset lisääntyvät, tarvitaan myös enemmän tekijöitä ja osaamista korjausrakentamiseen. Olisikin toivottavaa, että korjausrakentaminen saavuttaisi paikkansa ja arvostuksensa rakentamisen alalla siinä missä uudisrakentaminen. Koulutusta tulisi lisätä ja siihen tulisi panostaa entistä enemmän. Korjausrakentamisen alaa tulisi kehittää eteenpäin ja pirstaloitunutta palvelujen tarjontaa yhtenäistää. Toivottavasti jatkossa ihmisten kiinnostus korjausrakentamista kohtaan lisääntyy ja saadaan alalle lisää uusia, innokkaita ja asiasta kiinnostuneita osaajia.

LÄHTEET

Asbesti 2012. Asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa. Saatavissa:

<http://www.asbesti.com/asbesti-tietoa/asbestin-kaeyttoa-rakennusmateriaaleissa>

[viitattu 17.4.2012].

Helsingin kaupunginmuseo 2012. Lauttasaaren rakennusinvestointi 2001 – 2002.

Saatavissa:

<http://www.hel2.fi/kaumuseo/rakennusinventoinnit/laru/jakelu/rakennukset/09103100400008001.htm> [viitattu 27.3.2012].

Helsingin kaupunginmuseo 2012. Munkkiniemen rakennusinvestointi 2003 – 2005.

Saatavissa:

<http://www.hel2.fi/kaumuseo/rakennusinventoinnit/munkka/aloitatasta.htm> [viitattu 27.3.2012].

Isaksson, K. 2009. Rakentamisen toimialakatsaus III/2009. Sivusto päivitetty

14.1.2010. Saatavissa: [http://www.stat.fi/artikkelit/2010/art_2010-01-](http://www.stat.fi/artikkelit/2010/art_2010-01-14_002.html?s=0#8)

[14_002.html?s=0#8](http://www.stat.fi/artikkelit/2010/art_2010-01-14_002.html?s=0#8) [viitattu 2.4.2012].

Jokelainen, J. 2011. Korjausrakentaminen lapsenkengissä. Saatavissa:

http://www.seamk.fi/Suomeksi/Asiantuntijan_puheenvuoro.iw3?showmodul=153&blogID=668f0100-bc94-41a4-b2f3-b2b054e3d3e8 [viitattu 2.2.2012].

Karjalainen, M. 1997. Suomalainen puukerrostalo. Helsinki: Opetushallitus.

Kiilto Oy 2012. Koulutus. Saatavissa:

<http://www.kiilto.com/fi/rakentaminen/koulutus/> [viitattu 7.4.2012].

Kujala, O. 2012. Anjalankosken rakennussuunnittelu. Haastattelu 3.2.2012. Kouvola.

Mäkiö, E. 1990. Kerrostalot 1940 – 1960. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mäkiö, E. 1994. Kerrostalot 1960 – 1975. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Neuvonen, P. (toim.) 2006. Kerrostalot 1880 – 2000. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Pajakkala, P. 2009. VTT. Korjausrakentamisemme tila kansainvälisessä vertailussa. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=100115&lan=fi>. PDF-versio [viitattu 2.2.2012].

Parmarine Oy 2012. Kylpyhuone-elementtien saneerausopas. Saatavissa: <http://www.parmarine.fi/?pageid=8&parent0=2> PDF-versio [viitattu 20.3.2012].

Rakennusselostus 2011. KOY Helsingin palveluasunnot Oy / Vanha viertotie 22. Helsinki.

Rakennustieto Oy 2005. Kylpyhuoneen remontti. Tampere: Rakennustieto Oy.

Rinne, H. 2009. Vesi on perinnerakentajan haaste. Saatavissa: <http://www.perinnemestari.fi/?id=67&id2=94> [viitattu 7.4.2012].

RT 822.34, 1949. Puutalon kylpyhuone. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 893.33, 1953. Kivitalon seinä- ja lattiarakenne. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 893.34, 1956. Puutalon kylpyhuone. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 93-10224, 1983. Asunnon pesu- ja wc-tilat. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 82-10446, 1991. Väliseinärakenteita. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 84-10558, 1994. Asunnon kosteiden tilojen rakenteet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Sundvall, H. 2012. Sähköpostikeskustelu 11.1.2012. Kotka.

Suomen rakentamismääräyskokoelma C2, 1998. Kosteus. Ympäristöministeriö.

Uusikukka, K. 2012. Nexon Consulting. Haastattelu 16.3.2012. Helsinki.

Uutela, V-M. 2012. Uudenmaan mestarirakentajat. Haastattelu 16.3.2012. Helsinki.

Ylimäki & Tinkanen 2012. Kokemuksella tulevaisuuteen. Saatavilla: <http://www.ylimakitinkanen.fi/fi/Yritys/Historia> [viitattu 2.2.2012].

Wise Groupin esittely 2011. Saatavilla: <http://www.wisegroup.fi/> [viitattu 2.2.2012].

1. Millaisia rakenneratkaisuja on käytetty asuinrakennusten kosteissa tiloissa eri vuosikymmenluvuilla?
2. a) Onko kosteiden tilojen rakenteista aina säädetty rakennusmääräyksillä ja ohjeilla?
- ☐ kyllä
☐ ei
☐ en osaa sanoa
- b) Onko käytetty myös ns. käytännössä muodostuneita yleisesti hyväksyttyjä rakennustapoja?
- ☐ käytäntö on opettanut
☐ tehty ohjeiden mukaan
☐ en osaa sanoa
3. a) Onko kosteiden tilojen rakentamista valvottu aina mm. viranomaisten toimesta?
- ☐ viranomaisvalvontaa on ollut aina
☐ viranomaisvalvontaa on ollut vähäisissä määrin
☐ viranomaisvalvontaa ei ole ollut lähes lainkaan
☐ en osaa sanoa
- b) Onko valvontaa kiristetty ajan kuluessa?
- ☐ valvonnan määrä on pysynyt samana
☐ valvontaa on kiristetty
☐ valvontaa on vähennetty
☐ en osaa sanoa
4. Onko rakentamisen rahoituksella ollut merkitystä käytettyihin kosteiden tilojen rakenneratkaisuihin? Esim. kovan rahan rakentaminen, tuettu rakentaminen (esim. arava) tms.
5. Missä vaiheessa märkätiloissa on alettu käyttää vesieristeitä? Kirjoita aikakauden perään, mitä erilaisia kosteuseristysmateriaaleja tai rakenneratkaisuja tiedät aikojen saatossa käytetyn?
- ☐ ennen 1950-lukua valmistuneet rakennukset: _____
- ☐ 1950–1965-luvun rakennukset: _____
- ☐ 1960–1975-luvun elementtirakennukset: _____
- ☐ vuoden 1975 jälkeiset rakennukset: _____

6. Millä tavalla vesieristeet ovat kehittyneet vuosikymmenten kuluessa?
7. Mikä vaikutus vesivahinkojen muodostumiseen on ollut lattiakaivojen kehittämisellä?
8. Onko ollut ajanjaksoja, jolloin käytetyt rakenneratkaisut ovat olleet erityisen riskialttiita vesivahinkojen muodostumiselle? Mille aikakaudelle mikäkin ongelmakohta sijoittuu?
9. Mitä mahdollisia riskitekijöitä on nykyohjeilla tehtävissä kosteissa tiloissa?
10. Onko tullut koskaan vastaan mitään yllätyksiä kosteiden tilojen korjauskohteissa? Millaisia?
11. Onko mielestäsi aikojen kuluessa enemmän kehittyneet käytettävät materiaalit vai tekijät?
- | | |
|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | materiaalit |
| <input type="checkbox"/> | tekijät |
| <input type="checkbox"/> | molemmat |
| <input type="checkbox"/> | ei kumpikaan |
| <input type="checkbox"/> | en osaa sanoa |
12. Mistä teidän mukaanne voisi löytyä tietoa esim. 50- ja 60-luvuilla käytetyistä kosteiden tilojen rakenneratkaisuista?
13. Vastaajan nimi, ammatti ja ammattivuodet? (nimi ei pakollinen)
14. Saako vastauksianne käyttää opinnäytetyössä nimellänne vai mieluummin nimettömänä?
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | saa käyttää nimen kanssa |
| <input type="checkbox"/> | saa käyttää nimettömänä |
| <input type="checkbox"/> | ei saa käyttää lainkaan |

Kiitos ajastanne ja vastauksistanne!